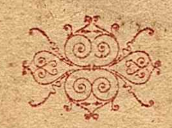
Eduardo Acevedo Díaz

CANAL ZABALA

DE RIEGO

NAVEGACION Y FUERZA MOTRIZ



MONTEVIDEO

Tipografía de El Nacional, 25 de Mayo, 262

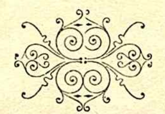
1903

Eduardo Acevedo Díaz

CANAL ZABALA

DE RIEGO

NAVEGACION Y FUERZA MOTRIZ



MONTEVIDEO

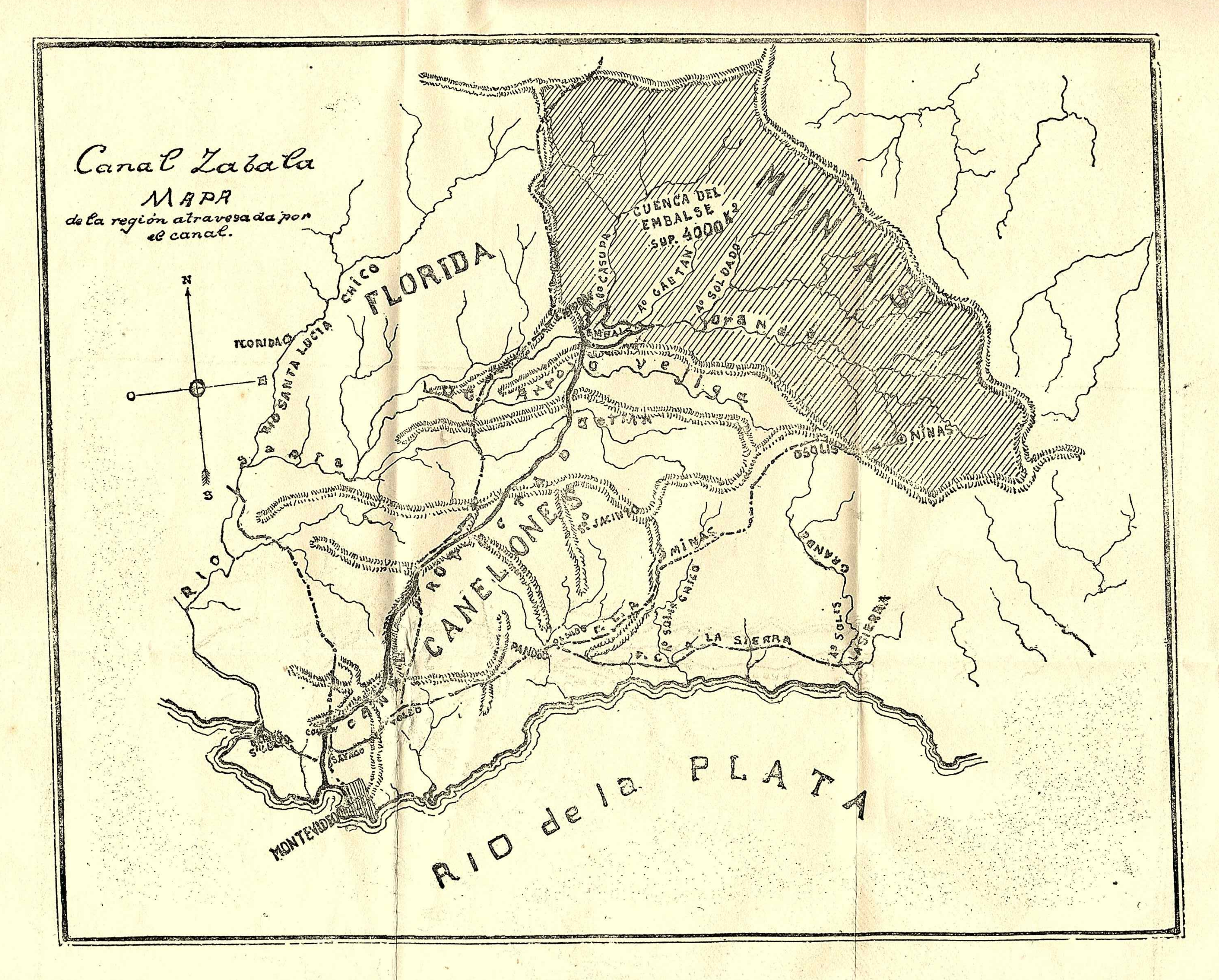
Tipografía de El Nacional, 25 de Mayo, 262

1903

AL LECTOR

La ignorancia que en general se nota sobre el proyecto «Canal Zabala» y la necesidad de que se conozcan los beneficios que su realización reportará al país, me han determinado á reunir en un folleto los interesantes artículos que publicó en «El Nacional», *su ex-director, el distinguido publicista señor Eduardo Acevedo Díaz.*

José M.ª Carrera.


Canal Zabala
MAPA
de la región atravesada por el canal.
N
S
O
E
FLORIDA
CANELONES
MINAS
CUENCA DEL EMBALSE SUP. 4000 K²
RIO de la PLATA
MONTEVIDEO
PANDO
LA SIERRA

CANAL ZABALA

DE RIEGO, NAVEGACIÓN Y FUERZA MOTRIZ

ANTECEDENTES

I

Sabido es que data de algunos años la iniciativa, en nuestro concepto notable, de los señores José M. Carrera y L. Serapio de Sierra, para construír y explotar un canal de riego y navegación, que arrancando del paso de las Toscas, en el río Santa Lucía, venga á desaguar en el arroyo del Miguelete y por éste en la bahía de Montevideo.

Ese proyecto, entre nosotros lleno de novedad é interés, por su utilidad y sus proyecciones fecundas, se hizo ley en Junio de 1890 sin gravamen para el estado; y como se quiera que siempre hemos mirado con simpatía todo trabajo honesto y de aliento que comporte bienes al país, aunque de empresas particulares se trate, plácenos ocuparnos de él con el detenimiento que merece, ya inculcando sobre sus positivas conveniencias, ya haciendo uso de datos fehacientes y

de opiniones técnicas vertidas á su respecto, y que ilustrarán el punto lo bastante para promover debate ó formar convicción.

Diversas y muy importantes son las faces que el asunto presenta, y que por acápites separados hemos de exhibir; recordando sí que el proyecto se inició en una época de relativa prosperidad, cuando el estado podía ofrecer garantías con más facilidad que ahora.

Dentro del plan propuesto, interesa desde luego reproducir aquí las consideraciones en que fundó su informe favorable en Septiembre de 1889 la comisión de fomento integrada de la cámara de representantes, compuesta de los señores Eduardo Mac-Eachen, Francisco Bauzá, Luís Carve y doctores Antonio M. Rodríguez, Aureliano Rodríguez Larreta y Juan José de Herrera, informe ratificado por la de hacienda del senado en Diciembre del mismo año.

Fueron las siguientes:

«La rápida valorización que han adquirido las tierras en estos últimos tiempos en toda la república y especialmente en los departamentos próximos á la capital, valorización que es de presumir continúe todavía en progresión creciente, si se tienen en cuenta los precios que las tierras adquieren en la actualidad en la república vecina y otros países de situación y condiciones análogas al nuestro,—demuestra que ha llegado el caso de que comencemos á preocuparnos de mejorar y transformar nuestras primitivas industrias rurales, que en su actual forma rudimentaria, casi no ofrecen rendimiento bastante á cubrir el interés corriente de

los capitales que representa ó demanda la adquisición de la tierra, en los departamentos indicados.

Pensando de ésta manera, no hemos podido recibir sino con marcada simpatía el proyecto presentado á vuestra honorabilidad por los señores José M. Carrera y L. Serapio de Sierra, para construír y explotar un canal de riego y navegación que arrancando del Paso de las Toscas en el río Santa Lucía venga á desaguar en el arroyo del Miguelete, fecundando una rica y extensa zona de los departamentos de Canelones y Montevideo, en la que serán posibles, en adelante, los remuneradores y variados cultivos intensivos, por el solo hecho de la construcción de aquel canal, que permitirá someter á riego constante y regular, casi todas las tierras comprendidas en dicha zona. Estas tierras adquirirán en breve un valor extraordinario; valor que no será un simple engendro ficticio de la especulación, sino el resultado lógico y natural de la mayor aptitud productiva que ellas van á adquirir, una vez construído el canal en proyecto.

Obras que así favorecen el crecimiento de la riqueza pública y privada, merecen ser acogidas con atención preferente por los poderes públicos; por eso se la hemos consagrado por entero á la propuesta de canalización que nos ocupa, cuya aceptación os aconsejamos, con las modificaciones y ampliaciones que figuran en el proyecto de ley adjunto, y cuyos principales fundamentos explicaremos á continuación.

Esta propuesta consiste principalmente en lo siguiente:

Construcción de un canal de riego y navegación de 70 á 80 kilómetros de extensión por 10 metros de ancho y 1 metro 50 centímetros de profundidad, con autorización para expropiar los terrenos necesarios para las obras, de acuerdo con lo establecido en el código rural. (*Con las modificaciones introducidas, la extensión será 106 kilómetros, la anchura 18 metros aproximadamente y la profundidad 2 metros 15 centímetros*).

Imposición de un canon ó servicio de aguas obligatorio á los predios regables situados en ambas márgenes del canal, facultándose á la empresa para expropiar la mitad de aquellos predios, toda vez que no aceptasen el canon, y destinarlos á colonización.

Concesión de un aprovechamiento de aguas públicas de dos metros por segundo con destino al riego de 20.000 hectáreas.

Garantía de un interés de 7 °/o anual á los capitales que se empleen en las obras, no pudiendo éstos exceder, á los efectos de la garantía, de dos millones de pesos.

Autorización para cobrar una tarifa de navegación en el canal, fijada de común acuerdo con el poder ejecutivo.

Construcción de puentes, por cuenta de la empresa, en todos los caminos que corte el canal.

Anticipo de pasajes, por parte del estado, para las familias que importará la empresa con destino á sus colonias.

Exención de impuestos para las obras del canal é introducción libre de derechos de las maquinarias y materiales que se utilicen en su construcción.

Los señores Carrera y Sierra adjuntan á su propuesta un ante-proyecto completo de la obra que piensan ejecutar, en el que figuran:

Un plano general de la traza del canal, con sus acotaciones respectivas, extensión kilométrica y topografía de los terrenos que aquél atraviesa.

Una sección longitudinal del canal.

Un plano de la represa ó toma de aguas, con varios detalles.

Un plano del puente acueducto que se construirá sobre el arroyo Tala.

Tres planos detallados de los puentes del Tala y Canelones.

Un plano del puente que se construirá sobre el arroyo Colorado Chico.

Una sección transversal del canal.

Un plano de esclusas, con detalles.

Un plano de un puente sobre el canal.

Un plano de un puente sobre el Colorado Grande.

Presupuesto detallado de todas las obras, con indicación de precios unitarios, y

Una memoria técnica, descriptiva de las obras.

El poder ejecutivo pasó oportunamente este asunto á informe del consejo general de obras públicas, el que lo evacuó diciendo, «Que las pretensiones de esta empresa en cuanto á la garantía del estado y á los derechos que acuerda el código rural á los concesionarios de canales de riego, no eran exageradas, en razón de los beneficios que aportarían las obras á la agricultura de una zona importante de la república, hoy cultivada en

secano y que será convertida en terreno de regadío.

«La utilidad de las obras está bien determinada y este consejo no ha trepidado en prestar su aprobación general á la propuesta de que nos ocupamos; si bien ha considerado que un asunto de tal importancia trae consigo multitud de detalles técnicos y legales, que es necesario prever y bien determinar; para que la utilidad general de este canal, que es indiscutible, no resulte negativa en la práctica.

«Los proponentes han hecho un estudio preliminar, suficiente para demostrar la posibilidad de las obras que proyectan y darse cuenta del monto de los capitales que aquéllas requieren para su realización»....

Después de esta opinión general, favorable al proyecto, el consejo hace notar algunos vacíos de la propuesta é indica varias modificaciones que convendría introducir en ella para completarla.

Vuestra comisión ha encontrado acertadas las indicaciones del consejo y las ha incorporado en forma de artículos al proyecto de ley que se adjunta.

Por nuestra parte, hemos creído también necesario introducir algunas modificaciones fundamentales en esta propuesta, que la hacen, á nuestro juício, más digna de la sanción de vuestra honorabilidad.

Así, los proponentes pretendían realizar las expropiaciones de los terrenos necesarios para las obras del canal, y de la mitad de los predios regables que no aceptaran el canon, con arreglo á las declaraciones de precio hechas por los propietarios para el pago de la

contribución inmobiliaria, de acuerdo con lo establecido en el código rural.

Esta disposición, que los autores del código citado, tomaron de la lejislación de aguas, española, no puede ser aplicada entre nosotros sin cometer una irritante injusticia y levantar resistencias invencibles, puesto que en la mayoría de los casos, ella casi importaría un verdadero despojo.

En España, donde el amillaramiento de la tierra imponible se efectúa anualmente por comisiones avaluadoras competentes, el precio efectivo de la tierra dista muy poco del que le asignan las tasaciones oficiales; pero entre nosotros sucede todo lo contrario; librada la fijación de precio en mucha parte á la declaración de los propietarios, ó á los aforos bajos que intencionalmente establece la ley, es natural que aquéllos, para reducir en lo posible el monto del impuesto, oculten el verdadero valor de su propiedad.

De ahí que no sea justo autorizar expropiaciones con esta base y menos en beneficio de una empresa particular.

Por estas razones hemos modificado la propuesta en el sentido de establecer que todas las expropiaciones que verifique, se llevarán á cabo de acuerdo con la ley general de expropiación de 14 de Julio de 1877.

Además hemos introducido varias otras modificaciones importantes de procedimiento, tendentes á contemplar en lo posible el derecho de los propietarios;— cuyos detalles y fundamentos los explicaremos verbalmente cuando vuestra honorabilidad entre á conside-

rar este asunto; debiendo hacer notar, sin embargo, desde ahora, que si hemos aceptado la expropiación de una faja de *cincuenta metros* de ancho, con destino á las obras del canal, siendo así que entre lecho y caminos de sirga, éste sólo tendrá *diez y seis* metros, es porque las fajas laterales restantes, de diez y siete metros cada una, son necesarias para los movimientos de tierra que demandará la construcción del canal.

Con respecto á la garantía del interés que la empresa solicita sobre un capital de dos millones de pesos, la hemos reducido al 6 °/₀ anual, y creemos que vuestra honorabilidad puede concederla, sin temor de agravar con ella excesivamente el erario público; pues, parece evidente que el producido del canon obligatorio, que es término medio, de *diez pesos* anuales por hectárea, dará un total de *doscientos mil pesos* anuales, en razón de que la extensión mínima gravada con la imposición del riego es de veinte mil hectáreas. Esta suma representa ya más del 6 °/₀ de interés sobre el capital de *dos millones* garantido por el estado.

Si á ella se agrega el producido de las tarifas de navegación, que es muy posible que baste para cubrir los gastos de explotación y mantenimiento del canal, tendremos que los rendimientos probables de la empresa ascenderán aproximadamente, una vez terminadas las obras, á la cantidad de *doscientos y tantos mil pesos* ó sea casi el doble del importe total del interés que el estado garantiza.

No es, por lo tanto, aventurado sostener, que con una buena fiscalización de los rendimientos de la em-

presa, el estado no tendrá que sufrir grandes erogaciones, con motivo de la garantía de interés que le acuerda.

Además, la empresa sólo pide que se le garantice un capital de *dos millones* de pesos, y según se desprende del ante-proyecto presentado, es muy posible que las obras del canal le cuesten mucho más de lo que ha fijado como base para solicitar la garantía del estado.

Varias otras modificaciones y ampliaciones ha introducido esta comisión, en la propuesta que nos ocupa, de acuerdo con los señores Carrera y Sierra; pero como su detalle y justificación sería demasiado largo y minucioso, nos reservamos explicar verbalmente sus fundamentos cuando vuestra honorabilidad llegue á ocuparse de este asunto.

Entre tanto, os aconsejamos, por las consideraciones generales que dejamos aducidas, la sanción del proyecto de ley que va adjunto al presente informe».

DATOS ILUSTRATIVOS

II

El estudio de esta concesión se presenta más interesante, hoy que el proyecto de construcción del puerto parece haberse desembarazado de sus principales trabas; pues sabido es que, por la naturaleza misma y las proyecciones de la obra del canal, tienen una y otra conexiones y vínculos estrechos del punto de vista eco-

nómico, y se adunan ambas empresas, complementándose en cierto modo, en favor del desenvolvimiento del comercio y de las industrias generales y locales del país.

Según los planos y datos precisos, de fuente auténtica, que tenemos á la vista y que contienen modificaciones al plan primitivo, el canal Zabala tendrá su punto de arranque en las proximidades de la barra de Casupá, límite de los departamentos de Canelones, Florida y Minas á la costa sesenta y dos metros sobre el nivel del mar, de un depósito de reserva de *ciento cincuenta millones* de metros cúbicos. Los arroyos Vejiga y Tala, serán los únicos cursos que atravesará en su trayecto, con acueductos de cincuenta metros; seguirá por la cuchilla Grande, que divide aguas á las cuencas de Pando y los dos Canelones; pasará á doscientos metros del depósito de Aguas Corrientes con la altura de cincuenta y cinco; luego por las cercanías de la Tablada de Abasto; y por último, continuará su trayecto por la falda oeste de la cuchilla Juan Fernández, que arroja aguas al Pantanoso, hasta la bahía, penetrando en ésta por la Teja.

Los cincuenta y cinco metros de elevación, que tendrá en La Paz, se bajarán con once esclusas de cinco.

Conducirá catorce metros cúbicos de líquido por segundo, regando veinte mil hectáreas con cuatrocientos metros cúbicos por cada una, cada doce días.

Respecto á la navegación, tendrá como carga la del producto agrícola actual de la región propia del canal, y las cosechas de los terrenos beneficiados por el rega-

do. A esto, habrá que agregar el transporte de animales en pie para el consumo de la capital y para los establecimientos saladeriles; así como el de la piedra y ladrillo para todas las construcciones urbanas.

La fuerza que se desarrollará en las once esclusas será la equivalente á la de algo más de diez mil caballos hidráulicos; la que, transformada en energía eléctrica y llevada á la ciudad, daría por resultado aproximado unos seis mil kilowatts, y además otros mil kilowatts, producidos en el punto de partida, ó sea Casupá.

Dadas las circunstancias favorables que rodearían este éxitc, cabe avanzar que esa fuerza debería ser adquirida por la usina central eléctrica; es decir, por el estado, que es su propietario, pues de ningún modo convendría á éste que la empresa del canal ú otra análoga, le hiciera competencia en la venta de fuerza á domicilio.

Algunos datos ilustrativos pondrán el punto en claro.

La energía eléctrica que se genera en la usina central, cuesta al erario trescientos setenta y siete diez milésimos por kilowatt—hora, sin incluír aquí los dinamos, su conservación y el costo del edificio; en tanto que de la empresa del canal podría obtenerla por menos de la mitad de su precio, lo que importaría una economía de más de quinientos mil pesos anuales sobre la cantidad de energía que el canal le suministrara.

El empleo de esa cantidad de fuerza entre el alumbrado y las industrias, sería inmediato, pues las exigencias del progreso gradual y creciente de la ciudad, serían aún mayores. Entonces, se convertiría

Montevideo en una ciudad industrial, pues en posesión el estado de esta energía á bajo precio, la distribuiría á domicilio, favoreciendo así á las industrias actuales y fomentando otras nuevas con doble beneficio para los intereses generales del país, y para el fisco, por sus ventajas de inmediato.

Creemos no sería imposible formalizar, á partir de estos datos, un contrato previo entre el gobierno y los concesionarios, comprometiéndose éstos á estipular con el sindicato constructor del canal, la obligación de que una vez concluído, la fuerza á que nos referimos sería enajenada al gobierno por el precio que se acordase en el contrato referido.

Conseguiría con esto el poder administrador un doble objeto: el uno, adquirir dicha energía á precio talvez más bajo del que podría obtenerlo del sindicato constructor del canal; y el otro, propender á la realización pronta de una obra tan beneficiosa é importante para el país, todo sin garantías ni compromisos de ningún género.

Contribuiría á la realización pronta del canal, hemos dicho, porque desaparecería para los constructores la duda de si esa energía tendría ó nó un empleo inmediato.

Seguiremos utilizando los informes que nos sirven de elementos de juício, sin dejar por eso de ampliar los expuestos oportunamente.

TERRENOS DE REGADÍO

III

Antes de entrar á apreciar ampliamente los beneficios que el canal reportaría bajo la faz de su fuerza motriz á la usina eléctrica, así como las ventajas que él ofrecería para la provisión de aguas corrientes, convienen algunas consideraciones previas acerca del riego y la navegación.

El canal comenzará al sud del 34° y terminará antes de llegar al 35°. La extensión que está llamado á dominar, pasa de ochenta mil hectáreas de terreno regable por la naturaleza de sus pendientes.

Sabido es que nuestro país nada tiene que envidiar al más privilejiado, respecto á abundancia de agua, pues posee centenares de ríos y arroyos que forman como una vasta red de corrientes en un territorio reducido, pero de tierras gordas y fecundas, perfectamente aptas para la ganadería y la agricultura. Semejan en el mapa una malla prodigiosa de cristales sobre el fondo de limo productor; y ante esas perspectivas del suelo, ocurre pensar que los canales artificiales no son más que complementos de lujo. Tal creencia es errónea, sin embargo. El canal Zabala atravesará zonas de los departamentos más poblados de la república, y aunque ellos sean de la mejor calidad, como pastoriles y arables, preciso es recordar que bastan dos semanas sin lluvia para que empiecen á sentirse de una manera

alarmante los efectos de la sequía en los campos destinados al forraje, y en las huertas que proveen á la ciudad de Montevideo, ya muy populosa, y en donde las verduras son en extremo caras, debido precisamente á la escasez de agua. En cambio, la vejetación de esta clase es exuberante cuando llueve en primavera.

Para palpar las consecuencias que apareja esa escasez en la mayor parte del año, basta consignar el dato de que por lo común se pagan veinte y cuatro centésimos por la arroba de patatas de procedencia argentina, y cuarenta y ocho las de procedencia francesa, importando un total anual de trescientos mil pesos.

A cortos períodos sucesivos, antes ó después del verano, se experimentan los efectos desastrosos de la sequía; y de ahí que cuando esté funcionando el canal habrá una demanda de agua mayor que la cantidad que le sirve de base. No será ésta en rigor una deficiencia; pues entendemos que la empresa se hallará en condiciones de aumentar su caudal líquido valiéndose de depósitos que con ese objeto se construirán, y los cuales podrán llenarse en la estación de las lluvias.

Ochenta mil hectáreas de regadío afianzan sin duda alguna el porvenir de la vasta comarca, estimulan y levantan la moral de las clases agricultoras, aumentan el valor del suelo en la medida que se mejoran y multiplican sus productos, sin temor á las temibles contingencias precitadas; y al mismo tiempo que se pone fuera de riesgo el capital y el trabajo, se incrementan las pequeñas industrias, se atraen nuevos brazos á la labor ruda pero proficua de romper la tierra, se

coloniza á grados, se fomentan los cultivos intensivos, y acaso se alcen en pocos años á lo largo de los ribazos numerosos establecimientos molineros, como signos evidentes de un gran progreso sensible en la región del trigo, hoy por hoy en relativo atraso todavía, á pesar de sus millones de espigas y de la savia admirable de sus tierras.

En mucha parte de esa rica región, que más de una vez hemos contemplado absortos en pleno estío, las leguas se suceden á las leguas viajando en medio de un mar de aristas doradas; de tal modo el grano allí fecunda y crece con poder colosal de vida, y de tal modo sorprende ese prodigio de dones, en país que fué de lanza y combate antes que de arado y trabajo en cerca de una centuria histórica. Pero, hay allí mucho de crecimiento vejetativo; faltan la iniciativa y el esfuerzo reformador; se está al ahorro precario; los instrumentos y las máquinas de labor no abundan; el rejón del tiempo de Moisés y la guadaña de Ruth, funcionan en largos trazos de aquellos campos de maravillas; y no es exajerado el decir que no pocos de esos pertinaces rajadores de costra al paso de dos bueyes burriciegos, llegan á cosechar el grano que maduraron con el riego de sus sudores en lo aciago de las sequías.

El canal Zabala, les ofr:ce por lo menos las primicias de un despertamiento, apenas se inicie, y las promesas de un desarrollo inesperado de actividades y energías industriales.

A esto hay que agregar, en general, las siguientes circunstancias: la proximidad del canal á Montevideo,

con desagüe á su puerto; su triple destino de irrigación, navegación y fuerza motriz; el costo relativamente pequeño; la topografía y naturaleza de los terrenos de regadío; la densidad de la zona que el canal cruza, que es la más poblada del país; el clima reinante, talvez el más apropiado para la vejetación con riego; la compraventa, arrendamiento y explotaciones de tierras á que se presta. Son ventajas positivas, y aún afirmarse puede, excepcionales, tanto bajo la faz lisonjera del interés que está llamado á producir el capital que se emplee, cuanto bajo la consideración del importante impulso económico que daría al país.

Consumada la obra, lógico es avanzar que, como lo aseveran los concesionarios, no sólo aumentará en población y en valor cierta extensión de los departamentos de Montevideo y Canelones, cuyos territorios atravesará el nuevo *camino que anda*—según la frase de Sarmiento—sino que será un factor importante para el movimiento del puerto; pues el canal, con los productos de los terrenos de regadío y con los de las industrias que alentará la fuerza motriz hidráulica disponible de mil ochocientos caballos, dispondrá, para la exportación, de una carga no menor de trescientas mil toneladas anuales, que equivalen á la carga completa de cien vapores trasatlánticos todos los años.

Nos ocuparemos en nuestro próximo número, para mayor amplitud del tema del riego, de los rendimientos de cultivos en las márgenes del canal y precio que adquirirán los terrenos beneficiados.

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS

IV

En nuestro artículo anterior se deslizó un error de importancia, que conviene subsanar, á fin de que este estudio que hacemos de una gran obra de aliento sea en lo posible completa y rigurosamente exacto en lo relativo á sus menores detalles.

Dijimos que ciertas industrias serían alentadas por una fuerza motriz hidráulica disponible de mil ochocientos caballos, teniendo en cuenta las bases del proyecto primitivo; pero, según sus modificaciones posteriores, y los estudios prácticos hechos por el distinguido ingeniero don Luís A. Huergo, á quien tantos progresos materiales de este orden debe la Argentina, aquella fuerza quedó apreciada en la equivalente á diez mil caballos.

Establecida esta rectificación necesaria, pasamos á utilizar los datos referentes á los rendimientos de cultivos en las márgenes del canal y precios que adquirirán los terrenos beneficiados por el riego.

Seguramente que, una vez construído el *camino que*

anda, en mucha parte del trayecto, á las dos orillas, que comprende una región rica por naturaleza, irán desapareciendo las antiguas edificaciones y los rezagos de los tiempos de atraso, reemplazando á las viviendas de tierra y totora las cómodas moradas de ladrillo, zinc y teja, y á los galpones de palo á pique los sólidos depósitos ó barracas de cal y canto, todo intercalado por las altas moles de la industria molinera, especie de centros ganglionares de un organismo renovado á impulsos de su propia savia debidamente robustecida con la gran arteria que ha de dilatarse desde el Casupá hasta la bahía de Montevideo.

Sobrado interesantes son los cálculos que los concesionarios han hecho sobre el rendimiento de los cultivos en ambas márgenes del canal; y por lo mismo conviene consignarlos aquí, para mejor información, pues constituyen elementos de juício, á la vez que de conocimiento pleno.

Véanse:

RENDIMIENTOS DE CULTIVOS EN LAS MÁRGENES DEL CANAL Y PRECIO QUE ADQUIRIRÁN LOS TERRENOS REGADOS.

« La rapidez en el desarrollo de la agricultura en ambas márgenes del canal, dependerá de las condiciones en que se coloque al cultivador, es decir, de las ganancias que él pueda obtener, base de todas las operaciones de esta clase.

Supongamos que los terrenos situados entre San Ramón y Piedras, la compañía los venda á 200 pesos la

hectárea, á plazo de 30 años, cobrando 6 °[o de interés y 1 °[o de amortización, lo cual equivale á la cuarta parte del simple arrendamiento de los terrenos de regadío en Europa.

Supongamos también que el agricultor pague por el agua 12 pesos por hectárea y por año, con derecho á un riego de 400 metros cúbicos por hectárea y cada 12 días.

En los terrenos de regadío, se harán con preferencia cultivos especiales muy lucrativos que darán origen al establecimiento de industrias en el país; pero como base de cálculo tomaremos uno de los cultivos más comunes, la alfalfa, cuya venta es segura, aún para la exportación, *á un peso los cien kilos*, que es al precio que calculamos.

Gastos anuales de cultivo de una hectárea de alfalfa en terreno regado por el canal Zabala.

Cultivo y recolección	$	40 00
Cuota de riego.	»	12 CO
Preparar riego.	»	6 00
Interés del capital en útiles	»	4 00
Interés y amortización del valor del terreno, 7 °[o sobre 250 pesos	»	17 50
Suma	$	79 50

PRODUCTO

Seis cortes de 3.000 kilos de alfalfa seca. 18.000 kilos, á un peso los 100 kilos. . .	$ 180 00
Utilidad.	$ 100 50

Se sabe que la alfalfa no necesita jamás abonos azoados, por la propiedad que tiene de asimilar el ázoe atmosférico. Los demás abonos tampoco le son necesarios en los terrenos de regadío, como lo demuestra la experiencia: y cuando fueran necesarios se gastarían 15 pesos por año en abonos potásicos y fosfatos, lo que elevaría el gasto total del cultivo anual á 94 pesos con 50 centésimos.

Se vé, pues, que el cultivo de la alfalfa en las condiciones que hemos supuesto, puede producir 100 pesos de utilidad por año y por hectárea; prueba acabada de que la hectárea de tierra regada por el Canal Zabala valdrá *más de los mil pesos* que hemos calculado tomando por base ejemplos de otros países.

El cultivador tendrá, pues, en su favor, además de cosechas lucrativas, el aumento de precio del terreno en todo lo que exceda de 200 pesos la hectárea.

Si tomamos como ejemplo de cultivo la remolacha azucarera ó forrajera y las patatas, el resultado será tan favorable como en el de la alfalfa. En efecto:

GASTOS

Cultivo, semilla y recolección de una hectárea de remolacha, empleando abono mineral completo, con más la cuota de riego, interés y amortización del capital etc. . $ 100 00

PRODUCTO

50 toneladas de remolacha vendida en el terreno á 4 pesos tonelada . . . . . $ 200 00

Ganancia . . . . $ 100 00

GASTOS

Cultivo de dos cosechas de patatas en un año, con abonos minerales, etc. . . . $ 120 00

PRODUCTO

30 toneladas patatas á 8 pesos . . . . $ 240 00

Ganancia . . . . . . $ 120 00

De modo que, vendiendo la tonelada de alfalfa á 10 pesos, la de remolacha á 4 pesos y la de patatas á 8 pesos, se obtiene una ganancia segura de 100 pesos al año por cada hectárea.

¿No daría el mismo resultado, ó mayor, empleando esos forrajes para engorde de animales vacunos destinados al consumo de la ciudad y á la exportación, lo

que vale decir, vendiendo el producto de la tierra en forma de carne?

Los ejemplos que hemos citado demuestran que el cultivo en las márgenes del canal Zabala, en las condiciones supuestas, constituye la verdadera agricultura racional, la más lucrativa; en fin, un brillante negocio para el cultivador, que es lo que se necesita para el buen éxito de la compañía. Demuestran también que es más económico y lucrativo que en los terrenos de riego de los puntos más favorecidos de Europa, que son el mediodía de Francia, España é Italia. Para convencerse, basta saber que las tierras de regadío valen allí 2.000 á 3.000 pesos la hectárea, y que solamente el interés de ese capital, al dos por ciento al año, importa 50 pesos, suma que viene á ser el arrendamiento mínimo de allí.

De lo expuesto se deduce que las tierras sometidas á riego adquirirán muy pronto el valor de 1000 pesos la hectárea; valor que representa una ganancia halagadora para el agricultor que haya comprado por la cuarta parte de su precio».

Dada esa exposición, y para verificar los cálculos con ejemplos que suministra la experiencia, corresponde, á fin de ilustrar mayormente el punto, que dediquemos tiempo y espacio á lo que respecto á la materia ocurre en los países más adelantados de Europa, tomando en cuenta los siguientes importantes temas: depósitos de agua para suplir la falta de ríos permanentes en la alimentación de los canales de riego y navegación;

cantidad de agua necesaria para regar una hectárea; precio del agua para riego; precio de los terrenos de regadío.

Además, dejaremos constancia de las sensatas opiniones del concesionario actual del canal, que lo es el inteligente señor José M. Carrera, acerca de la aplicación del riego y de los abonos minerales á nuestro suelo, dejando así terminado el primer acápite de nuestra disquisición sobre la gran obra á iniciarse.

DEPÓSITOS SUPLETORIOS

V

Oportunamente dijimos que el canal conduciría catorce metros cúbicos de agua por segundo, y regaría veinte mil hectáreas con cuatrocientos metros por una cada doce días.

Como es obvio, en el proyecto se han tenido en cuenta las circunstancias desfavorables en ciertas y determinadas épocas, cuales son las bajantes del río, aunque así mismo pudiera hacerse uso de sus aguas en porción mínima, dejando libre el remanente con el fin de mantener el curso natural. Esas dificultades posibles para la mayor toma, serán fácilmente dominadas con la construcción de depósitos de reserva, que almacenarán el agua en los días de abundancia, para suplir la que falte en tiempo de sequía; medio que permitirá garantirse contra la escasez, aún para el caso en que no se pueda tomar ni una gota de la que

trae el río y para una superficie mayor que veinte mil hectáreas, pues depende del número y de la capacidad de los depósitos, cuya creación, según Guillemain, es á la vez lógica, útil y grandiosa.

En diversos países existen canales que riegan superficies más vastas, surtidos solamente con agua depositada en cada lluvia, sin contar con río ó manantiales permanentes, como se cuenta en el caso actual; y eso se suele practicar recogiendo el agua de superficies en extremo pequeñas, comparadas con la que abraza la cuenca del Santa Lucía arriba de la picada de Las Piedras, cuatro mil kilómetros.

Ejemplos prácticos.

En España:

La huerta de Alicante, que consiste en 3.700 hectáreas, es regada por un depósito de 3.700.000 metros, cuya altura es de 42 metros 70.

El depósito de Elche, de altura 23 metros 20, alimenta un canal que riega 12.000 hectáreas.

Se citan además los grandiosos depósitos de capacidad diferente:

El de Almansa.	metros	26.69	de	alto
» Nijar	»	30.93	»	»
» Losoya	»	32.00	»	»
» Val de Infierno. . .	»	35.50	»	»
» Puentes	»	50.06	»	»

En Francia y en Argelia:

El lago-depósito de Oredón, de 23 metros 50 de altura, capacidad de 7 millones 500 mil metros cúbi-

cos, es alimentado por una cuenca de 2.770 hectáreas; suministra al canal de Neste el complemento de agua hasta 7 metros por segundo, pues del río no se puede tomar lo bastante sin perjudicar derechos adquiridos.

En Francia hay además una infinidad de depósitos exclusivamente destinados para alimentar los canales de navegación.

El producto inconstante de los cursos de agua en verano, obliga á depositar las aguas abundantes de invierno. Citaremos:

El depósito de Gros-Cois, altura 22 metros 30, capacidad 9.200.000 metros. La cuenca hidrográfica es de 27 kilómetros cuadrados. — El de Charilly, 22 metros 50 de alto, capacidad 5.200.000 metros. El de Cercey, alto 12 metros, capacidad 3.400.000 metros. El de Pout, alto 20 mts., capacidad 5.300.000 metros. El de Ramilly, alto 36 metros, capacidad 330.000 metros. El de Bauzey, alto 15 metros, capacidad 7.000.000.

Todos esos depósitos son destinados á alimentar el canal de Bourgogne.

El de la Vigeaune, altura 34 metros 70, capacidad 7.000.000 de metros. El de La Liez, altura 16 metros, capacidad 12.000.000 de metros, alimenta el canal de Saone-et-Marne. El canal de Nirvenais, como el de Berry, no disponen de bastante agua en el verano: el primero necesita un suplemento de 16 millones de metros y lo suministran incompletamente los depósitos

de Baye y de Vause; el segundo necesita 12 millones, que obtiene por medio de un depósito.

Varios depósitos existen también para el servicio de los canales del centro y del mediodía.

En la Argelia francesa, el depósito de Ibamir tiene una capacidad de 30 millones de metros y 38 metros de altura. La cuenca hidrográfica es sólo de 14 mi hectáreas (140 kilómetros) y recibe 70 millones de metros de agua pluvial.

El depósito de Habra, alimentado por las aguas de 800.000 hectáreas, no pudo contener los 30 millones de metros necesarios para regar las 40 ó 50.000 hectáreas que se pretendían y riega 15.000 con 3 metros de agua por segundo ó sea 1/5 de litro por hectárea.

Allí llueve de Om 30 á Om 40, la tercera parte de o que llueve en el Uruguay.

En Ceylán:

Se cita un depósito de 20 kilómetros de largo formando un lago de 68 kilómetros de circunferencia El de Ninary tiene 33 kilómetros de circunferencia.

En la India:

El depósito de Ekruk, de capacidad de 95 millones de metros, con 46 kilómetros de canal, riega 14.500 hectáreas.

En la República Argentina:

El dique San Roque, en Córdoba, almacena *doscientos sesenta* millones de metros cúbicos de agua; y existen además tres concesiones para construír en los ríos Segundo y Tercero tres depósitos destina-

dos al riego, de trescientos millones de metros cúbicos de líquido cada uno, los cuales se iniciarán indudablemente, cuando se realice el importante proyecto del ingeniero señor Huergo, ó sea el canal de Córdoba á San Lorenzo (Rosario de Santa Fé), cuya obra permitirá el transporte de productos de los terrenos de aquellas regiones en condiciones convenientes de economía, que no es posible por medio de ferrocarriles.

De los interesantes apuntes que vamos correlacionando, y los ejemplos que preceden, fácil es deducir que la altura de 10 metros que ha de tener en el cauce del río la represa del canal Zabala, constituye una obra de poca importancia comparada con las que han sido objeto de mención, lo que importa afirmar que no ofrece dificultad, pues es un trabajo común; y que, aún sin contar con la corriente permanente, será posible el riego de una superficie mayor que las veinte mil hectáreas á que alude el proyecto.

EL AGUA POR HECTÁREAS Y PRECIO DEL RIEGO, SEGÚN EL MEMORÁNDUM

VI

La cantidad de agua que se emplea para regar una hectárea, es muy variable, y depende del clima, de la naturaleza del terreno, de la cantidad de sales que el agua tiene en solución y del precio que se paga.

En los Vosgues, por ejemplo, se emplea para regar los prados una cantidad de agua diez veces mayor de la que puede absorber la tierra, y esto se practica porque aquellas aguas son muy pobres en materias minerales.

Por lo general se consideran suficientes 300 metros de agua para un riego de una hectárea, en rotación de 12 días.

La hortaliza, los prados, el lino y otros cultivos requieren más, pero en cambio para los cereales y los viñedos son suficientes 2 ó 3 riegos al año.

He aquí algunos ejemplos:

En Alicante se dan á los cereales y viñedos dos riegos al año, cada uno de 500 metros.

En Lemousin son suficientes 800 metros de agua por hectárea y por año.

El suelo de las huertas de París, durante la estación seca, recibe 360 metros por hectárea; algunas huertas sin embargo, reciben más.

En California emplean un tercio de litro por segundo y por hectárea, y corresponde también á 300 metros en rotación de 12 días.

En Habra, con 3 metros de agua por segundo se riegan 15 mil hectáreas ó sea un 1[5 de litro por segundo y corresponde á 250 metros por hectárea en rotación de 15 días.

El canal Toris, la arteria de Hospital, con 2 metros riega 5400 hectáreas y corresponde á 350 metros en rotación de 12 días.

En Tamarite de Litera, España, se emplean 300 me-

tros por hectárea cada 14 días, en una superficie de 90.000 hectáreas.

En Lombardía, con 800 á 1000 metros se riegan 3 hectáreas.

El ingeniero francés Pareto opina que para regar una hectárea bastan 200 á 300 metros. Polauceau estima que en el centro de Francia cada riego exige 200 metros de agua para las tierras arcillosas, 300 metros para las tierras francas y 400 ó 500 para las arenosas y permeables.

En los puntos que hemos citado, en Africa, en California y en el mediodía de Italia y de España, la altura del agua que cae al año varía entre 40 y 60 centímetros, mientras que en el Uruguay alcanza á un metro.

Teniendo en cuenta esto y los datos anteriores, es razonable admitir entre nosotros suficientes 400 metros por hectárea cada 12 días y durante todo el año, en vez de darlo durante 6 meses, y sin que esto deba ser igual en todos los casos, pues, como se ha dicho, los cereales y viñedos necesitan mucho menos que eso, mientras que la hortaliza necesita más.

El precio del agua de los canales depende de la importancia relativa de las obras construídas para la toma, su embalse y conducción.

Cuando el riego se hace por medio de pozos ó elevando el agua de un canal á terrenos situados mayor altura, el precio depende del costo de los pozos y de la altura á que aquélla se eleva.

El sistema de riego elevando el agua por medio de

norias ó máquinas de vapor, puede valuarse por una altura de 19 metros, en 30 ó 40 pesos al año por hectárea.

Este sistema, como se sabe, es obligado cuando no se tienen ríos situados de modo que permitan conducir el agua por medio de canales á puntos que dominen los terrenos de cultivo, y está muy generalizado en el mediodía de Francia, en varias provincias de España y de Italia, en la Argelia francesa, en Egipto y en Norte América, como en California, en Tejas, etc., y es tal el valor que en esos puntos toma el agua, que hay interés en elevarla de 40 ó 50 metros de profundidad.

El agua servida directamente por canales es más barata: puede calcularse en general en una tercera parte y cuesta menos aún el agua de los canales surtidos con los deshielos de los Alpes y de los Apeninos.

No obstante hay algunas excepciones:

En los canales de Carlos Alberto y de Cavour, en Italia, se paga el agua á razón de 26 francos por cada 700 metros y corresponde al año á 150 frs. . . . . $ 30

En el canal de Marsella se paga aproximadamente lo mismo . . . . » 30

Las aguas del canal de Ourg se pagan 2 pesos los 100 metros. Corresponden 7 pesos á cada riego de 530 metros.

He aquí otros precios:

El agua del cabo Marocco, en la provincia de Lodi, en rotación de 15 días se paga al año y por hectárea 80 francos . . » 16

Del canal de Molini en la provincia de Toril 50 francos . . . . » 10

Del canal de Samo en la provincia de Nápoles 50 frs. . . . . » 10

Canal de Argel . . . . » 11 90

» » Esla. . . . . » 12 20

» » Llobregat . . . . » 66 82

En Granada, un riego de 450 metros vale de $ 1.10 á 2.20 por hectárea.

En la provincia de Lucca se paga francos 8.40 por el primer riego y 5.60 por los sucesivos; son 70 francos . . . . . . » 14

En Francia, en los canales antiguos, como en Miramás, se paga hasta 72 francos al año . . . . » 14

En los canales modernos se pagan término medio, 40 francos. . . . . » 8

En España, en el canal de Tamarite se paga . . . . » 16

En San Vicente, Córdoba, República Argentina . . . . · . . » 12

El agua del depósito de Marengo en Argelia 1/5 de litro 25 francos, 1/3 litro corresponde á 40 francos. . . . . . » 8

En la India se paga 14 francos 45 cent. . » 3

En la India sólo se dan tres riegos de sumersión al año.

Donde se pagan esos precios generales de 8 á 16 pesos por año, la hectárea de tierra vale de 1.500 á 3.000 pesos, mientras que allí mismo la hectárea de

secano vale de 200 á 500 pesos; lo que quiere decir que el agua á ese precio dá al terreno un valor de 5 á 10 veces mayor, valor que tiene perfecta relación con el aumento de producto debido al riego.

Estos datos justifican el precio de 12 pesos por año y por hectárea que proponemos cobrar por el riego.

PRECIO DE LOS TERRENOS DE REGADÍO

VII

Nos ocupamos en el artículo anterior, utilizando datos fidedignos, de la cantidad de agua que se necesita para regar una hectárea, y del precio del riego en diversos países de Europa y América.

Corresponde ahora, con arreglo á los mismos informes de origen científico y basados en hechos inconcusos, establecer el precio de los terrenos de regadío; de cuyos datos resultarán palpables las conveniencias del riego, así como las ganancias positivas que recibirán los propietarios por la suba del valor de las tierras, y los simples arrendatarios, por la multiplicación evidente de los productos en los terrenos de ambas márgenes del canal que obtengan el beneficio.

El precio de los terrenos de cultivo depende de varias circunstancias; las principales son: El clima, la baratura de las vías de comunicación, la proximidad al mercado de consumo ó al puerto de embarque, la composición del terreno y el precio del agua.

Por regla general se dice que los terrenos de secano

adquieren un valor diez veces mayor cuando se convierten en terrenos de regadío, pero esto, como hemos dicho, varía con las circunstancias indicadas.

Citaremos algunos ejemplos que dan una idea del valor de esos terrenos:

En las costas de Provenza, especialmente en las inmediaciones de Ibieres y de Nice, el arrendamiento por hectárea suele ser de 400 francos y más, y allí hay terrenos que con cultivos de legumbres tempranas y plantas de perfumería producen más de 10.000 francos al año por hectárea.

En Lombardía las tierras valen 10.000 y 15 000 francos la hectárea.

Los labradores de Tamarite, en España, aprecian en 130 pesos anuales el aumento de producto, debido al agua, de cada hectárea de tierra regada.

Polonceau y Pareto, en sus respectivas obras de 1846 y 1851, dicen que en Provenza, en las márgenes del río Grau, antes un desierto lleno de guijarros y de ningún valor, se vende á 4.000 francos la hectárea de terreno.

En Vosgues, terrenos arenosos y sin ninguna vegetación, de consiguiente de ningún valor, se venden á 5.000 francos hectárea.

Gasparín dice, que en Orange se arriendan prados de regadío hasta el precio de 850 francos cada hectárea, de cuya suma una tercera parte aproximadamente pasa á gastos de cultivo, lo cual equivale á una utilidad líquida de 566 francos por hectárea y por año.

En Vaison y en Malancene los riegos han hecho su-

bir gran número de terrenos de inferior calidad, á 12 y 14.000 francos la hectárea.

En el Lorgue, un dilatado erial que afligía la vista del viajero, ha centuplicado de precio·

El conde de Gasparin, par de Fiancia y hermano del anterior, en su obra «Cours d'agriculture» dice haber visto 14 hectáreas de terreno cascajoso y arenisco procedente de un bosque roturado, por las cuales se pagaron 18.000 francos, producir en un solo año, por medio de los riegos del canal Donzere, 350.000 kilos de alfalfa, cuyo valor ascendió á los 18.000 francos, precio de la compra del terreno.

El ingeniero Gentil, autor de un proyecto de irrigación en el Río Cuarto, aprecia en 90 $ la hectárea de terreno que valía 6 pesos.

En Valencia, en Alicante, en Granada, y en el mediodía de Francia é Italia, el precio de los terrenos de regadío supera á los de Lombardía, donde, como se ha dicho, valen 10 á 15.000 francos la hectárea.

En esos puntos, así como en gran parte de la misma Lombardía, la forma de arrendamiento más general es la de la participación en los productos, y los propietarios obtienen así una renta sorprendente.

En los arrendamientos sin participación, el precio varía entre doscientos cincuenta y cuatrocientos francos.

LA NECESIDAD DEL RIEGO Y DEL ABONO

VIII

Antes de cerrar este acápite, y entrar á considerar detenidamente la obra del canal bajo el punto de vista de la navegación, primero, y de la fuerza motriz despuès, creemos oportuno dar á luz un trabajo del señor José María Carrera sobre el riego y los abonos minerales, que complementa el tema, en cuanto él se refiere á su aplicación en nuestro país, trabajo hasta ahora inédito, que revela observación y competencia, y al cual cedemos con gusto este lugar, persuadidos de que han de encontrarlo bien fundado los hombres inteligentes.

No basta sin duda alguna que el territorio cuente con centenares de ríos y de arroyos, y que por este concepto aparezca en el mapa como uno de los más privilegiados del mundo; pues es sabido que los grandes ó pequeños cursos de agua naturales, no salen de sus cauces sino en casos extraordinarios, y esto para destruír la labor del hombre; que corren presurosos por esos cauces buscando sus desagües en otros mayores ó en el estuario; y que en su marcha veloz siguen encajonados saltando sobre los obstáculos hasta llegar á su destino y confundirse con masas considerables, sin ofrecer otro beneficio positivo que el de *caminos que andan.*

Hay que utilizarlos bajo otra forma para el gran

beneficio de las tierras, y esa forma es la de los canales. Tampoco estas tierras, por fecundas que sean, deben dejarse á la sola acción de la naturaleza; porque sin el artificio del abono, la producción no excederá al crecimiento vegetativo, pudiendo por ese medio multiplicarse con más verdad práctica que los panes de la biblia.

No hay que estarse á la tierra gorda y negra, como á un capital indestructible y permanente: esa misma tierra ha menester de sales y componentes que le den mayor vigor y persistencia, suavizando sus rudezas, y transformándola en apta para muy ricos y delicados cultivos. La ciencia y el arte aunados proporcionan esos medios, á cuya adopción sólo pueden oponerse la ignorancia y la rutina.

Ahora, véase aquí lo que, bajo el título de RIEGO Y ABONOS MINERALES: *Su aplicación en el Uruguay*, ha escrito el señor Carrera:

«La importancia de los abonos minerales en agricultura está fuera de discusión. Constituye la base de la agricultura moderna y del engrandecimiento y perfección de las generaciones. Aplicarlos con inteligencia, es resolver el problema de producir mucho y barato, el fundamento más sólido de la riqueza de un país, porque, como dice bien Giner Aliño, en su tratado de abonos, «toda prosperidad que no esté fundada en la tierra es precaria; toda riqueza que no venga de la tierra es incierta.»

Análogas manifestaciones ha merecido siempre el empleo del riego en la agricultura, y eso es muy na-

tural, por cuanto el agua de riego aporta directamente á la tierra los materiales fertilizantes que lleva en solución, é indirectamente, movilizando y presentando á las raíces en forma asimilable los abonos minerales que existen inactivos en la tierra.

El agua de riego es, como he dicho, abono directo é indirecto. Directo, por las sales que suele contener, cuya pequeña proporción resulta al año una cantidad importante, porque los cinco ó seis mil metros cúbicos de agua, excepción hecha de las aguas de deshielo, llevan á una hectárea de tierra más de una tonelada de sales, cuyo valor pecuniario iguala á lo que el cultivador paga por el agua. Como abono indirecto, la acción del agua de riego es más general que la del yeso y del sulfato ferroso; pues, química ó físicamente, interviene en todos los cambios que experimentan los abonos para convertirse en asimilables.

Son, pues, inseparables las funciones del agua y de los abonos en la nutrición y desarrollo de las plantas, y sorprendentes los rendimientos que con su empleo simultáneo se consiguen.

Es para nosotros de especial interés el conocimiento de los resultados prácticos obtenidos en cada país y la influencia que ejercen los riegos oportunos en el aprovechamiento de los materiales nutritivos por la planta, porque así podremos deducir las ventajas que ofrecería la aplicación de esos dos factores esenciales de la producción agrícola en el Uruguay, donde apenas se riegan algunas hortalizas por medios poco económicos en tierras solamente estercoladas.

Se utilizan con buen éxito los abonos químicos en tierras de secano en los países húmedos, como Bélgica, Inglaterra, Alemania y centro y norte de Francia, etc; y en tierras de regadío en las regiones meridionales, como Nápoles, Génova, Marsella, Montpellier, Valencia, Granada etc.

El empleo de esos abonos sin riego en el mediodía de Europa casi siempre resulta un desastre económico; así lo ha demostrado la experiencia, de conformidad con la previsión científica.

En el norte de Europa es mayor que en el mediodía la cantidad de agua caída anualmente; son más los días de lluvia y nublados; las lluvias son más lentas; á la de 24 horas corresponden generalmente diez á quince milímetros de altura; por consiguiente, en el norte la evaporación es menor y la tierra absorbe mayor proporción de agua caída.

Esas condiciones favorecen la conservación de la humedad en la tierra, y á esto se deben los resultados remuneradores del uso de los abonos químicos allí, donde se obtienen hasta 30 hectólitros de trigo por hectárea y son muy comunes los rendimientos de 25 hectólitros; mientras que con abono de establo en cantidades ordinarias se sacan 10 hectólitros.

No sucede así con los cultivos de verano. En éstos también dan buenos rendimientos los abonos minerales; pero no en proporciones tan favorables como en la cosecha de trigo.

En el cultivo de la remolacha azucarera, por ejemplo, los rendimientos comunes son de 32 toneladas por

hectárea, mientras que en el mediodía, en Montpellier y en Granada, alcanzan á 90 toneladas con buenas condiciones sacarinas. Y se explica fácilmente. Los cultivos de invierno no exijen mucho calor; el trigo, por ejemplo, requiere calor en el período de la recolección solamente; los de verano piden calor en gran cantidad y agua en abundancia, tanta más agua cuanto más ardiente sea el verano.

En el norte de Europa es corto el verano y escasas las lluvias; y el calor insuficientemente prolongado hace que los riegos no resulten tan favorables como en regiones meridionales. Allí, el calor poco intenso y el tiempo corto impiden que muchas plantas adquieran completo desarrollo. Ejemplo, la remolacha, que es necesario recojerla en otoño, cuando convendría tenerla algún tiempo más en la tierra, á no mediar el riesgo de perder la cosecha por los fríos.

En el mediodía no hay tal peligro; los veranos son bastante largos y el sol más ardiente; así que, con riegos abundantes, se llega á los rendimientos máximos en la generalidad de los cultivos.

Ahora bien; el Uruguay está situado en el hemisferio sud, aproximadamente en la misma latitud que Granada, Nápoles y demás regiones de riego de Europa, donde los cultivos producen rendimientos que asombran. Además, el clima del Uruguay es muy semejante al de aquellas regiones y no existe ninguna causa que se oponga á la obtención de parecidos resultados en agricultura, si convertimos nuestras tierras en tierras de regadío y si procedemos como allá, empleando abonos convenientes.

Ya que la naturaleza nos ha favorecido con terrenos fértiles y nos brinda un sol radiante como allí, como allí aprovechemos también su poder vívificante para alcanzar rendimientos máximos, presentándole los elementos complementarios indispensables de agua y abonos.

Esta es la agricultura verdaderamente racional, la agricultura científica, la única en armonía con nuestro progreso general y la que, como dice Gauthier, «hace á los pueblos fuertes, honrados, bravos, ricos y felices.»

El clima de las repúblicas del Plata no es apropiado para la agricultura intensiva en secano, como se practica en el norte de Europa. Sin riego, sólo podemos obtener cosechas exiguas de trigo y algunas veces de maíz. Los cultivos de verano ofrecen grave riesgo, casi ruína segura, por la escasez de lluvias; por la misma razón tampoco podemos utilizar, sin riego, los beneficios de los abonos minerales, como se hace en países de climas más húmedos que el nuestro. Estas verdades no agradarán á los ciegos idólatras de esta tierra, que viven entonando himnos á la fertilidad del suelo; pero es de absoluta necesidad y es patriótico divulgarlas, á fin de que, reaccionando de una vez, utilicemos racionalmente las condiciones de nuestro clima y suelo, aplicando en nuestra agricultura los modernos é indiscutibles recursos que otros países emplean para obtener grandes cosechas.

¿Y el agua? He ahí el problema; pero problema cuya solución sólo no la ve quien no tiene ojos, aunque sucede á veces que se tienen y se cierran, y es de

creer que en este caso más son los egoístas que los ciegos. ¿Y el agua? Esto se pregunta en un país favorecido por numerosos ríos en condiciones adecuadas para toma de aguas por sus pendientes pronunciadas.

En cuanto á los abonos, dijimos en otra ocasión que aquí podrían abonarse las tierras, á lo más, al costo que en Europa, empleando los huesos calcinados y el guano de saladero que enviamos allá, y trayendo del Pacífico los guanos fosfatados y el nitrato de soda complementarios.

Hecha la primera instalación de riego económico en escala regular, un buen canal utilizando las condiciones de nuestros ríos, estamos seguros de que no faltarán imitadores atraídos por el buen éxito. Entonces podremos ostentar con orgullo la riqueza de nuestra agricultura y ofrecer los frutos en condiciones comerciales para la exportación; tendremos ganado engordado al amparo de esa misma agricultura intensiva, y nos habituaremos á los rendimientos que en las mismas condiciones se obtienen en países de climas análogos al nuestro, en España, Francia, Italia, Norte América, Argelia, etc. Será también el mejor aliciente para el fomento de la inmigración, paralizada desde algún tiempo y que con justa razón preocupa actualmente á la prensa.

Como conclusión, citaremos un caso que nos enseña lo que puede esperarse de la aplicación de los abonos químicos en el país.

Nuestro amigo don Alfredo García Lagos, entusiasta por todo lo que propenda al progreso del país, se

propuso hacer un ensayo de cultivo de patatas en secano. Para el efecto sembró semilla escojida, en ocho hectáreas de tierra pobre y sucia de malezas, previamente laborada y abonada con guano de saladero, ó sea, sangre y carne desecados, huesos calcinados y pulverizados y sulfato de potasa de Stassfurt, en las proporciones generalmente aconsejadas. La tierra pobre fué elejida expresamente.

Durante el período de desarrollo de la cosecha, las lluvias fueron muy escasas y el resultado el más ruín que pueda darse.

Abandonada la tierra sin efectuar en ella ninguna clase de labor, sobrevino un período de lluvias y después una vegetación de pasto y malezas tan exuberante en aquella parcela, que fué la admiración de los vecinos.

El resultado negativo en el rendimiento de la cosecha no le tomó de sorpresa á nuestro amigo; estaba previsto en una consulta con que nos honró.

El ensayo, sin embargo, le sirvió para confirmar su opinión sobre la eficacia de aquellos abonos en tierras de regadío y del peligro á que se expondría de perder el capital el que emplease en este país abonos químicos en tierras de secano.»

José Mª. Carrera.

VENTAJAS DEL TRANSPORTE POR AGUA

IX

Con sólo suponer realizada la gran obra de canalización y su dominio sobre más de ochenta mil hectáreas de tierras regables de la mejor calidad, á partir de la barra de Casupá hasta el mismo puerto de Montevideo, se conciben los beneficios incalculables que recibirán sus dos márgenes con el riego, con la erección de establecimientos fabriles y con la atracción de brazos y de nuevas industrias, que sólo esperan esa transformación de éxitos fecundos para plantearse y desenvolverse de un modo próspero y feliz.

Si á todo ello se agrega la navegación en barcos especiales movidos por tracción eléctrica, que en uno y otro ribazo, por medio de elevadores y guinches, han de cargar ricos cereales y frutos de ganadería, granito, arena, y ladrillos, con plena seguridad de conducción y modicidad de fletes, surgirá el convencimiento de que la empresa es vasta, útil y de grandiosos resultados para los capitales que se empleen bajo sus auspicios, para la valorización rápida de las tierras y para el incremento gradual y firme de las pequeñas industrias y cultivos intensivos.

El ganado en pie, con embarcaderos á propósito, no sufrirá los efectos de su transporte en vagones expuestos á diversas contingencias, y el precio de ese transporte por *el camino que anda* consultará mejor

el interés y la economía de los ganaderos y compradores.

Y lo dicho sobre el ganado, es también aplicable bajo su faz respectiva á la carga y descarga de los múltiples frutos del país, ya se trate de cabañas de refinamiento y cruza; de pieles, lanas y huesos; de trigos, cebada, maíz y forraje; de caleras molinos y saladeros; de piedras, baldosas, pintas, vasillas y demás productos de la industria alfarera. Las ventajas se palparán desde el primer momento, con la facilidad de la conducción y el abaratamiento de los precios.

Siempre se ha luchado en las proximidades de la bahía misma, y mucho más tierra adentro, con los obstáculos naturales del terreno, el mal estado permanente de los caminos, la deficiencia notoria de los vehículos y rodados y la carestía de los ferrocarriles; y de ahí que, con este sistema nuevo para nosotros de librar á la corriente de los canales la marcha regular y garantida de las cargas, la industria de transportes, tan atrasada, experimente una verdadera transformación, en la extensa comarca al menos destinada á su trayecto

Las clásicas carretas y carretones andarán menos jornadas nocturnas al paso de sus bueyes, con sólo alcanzar las cabeceras del canal, las que de más apartado vengan; y podrán formar en las márgenes su línea de moles, más aptas talvez por su peso y por sus llantas que lo sería una legión de mastodontes para abrir hondos surcos y destruír vías reales en un solo invierno.

No tendrán que esperar día y hora señalados de tre-

nes de carga, para alijar sus enormes vientres rellenos de materias primas ó mercancías, y ponerlas en las chatas construídas al efecto, que han de llevarlas á su destino; ni invertirá semanas enteras el peonaje en el mate, la guitarra y el truco junto á sus enormes ruedas, con economía de gastos y de tracción á sangre, mayor aprovechamiento de trabajo y facilidad de travesía.

Una actividad inusitada, á raíz del despertar, sucederá á la monotonía de las rutinas rurales, y á la costumbre de la pasividad allí donde se ha estado siempre á la acción lenta de las fuerzas de la naturaleza.

La convicción sobre la bondad y las notables proyecciones de la obra tiene que hacerse sin esfuerzo, á poco que se piense que en los países más civilizados del mundo, donde las carreteras han absorbido millones, en Norte América especialmente, se ha optado al fin por los *caminos que andan*, ante los extraordinarios bienes que comportan, las ventajas de seguridad y conservación de las cargas, la baratura del flete y la celeridad del transporte.

Hemos de constatarlo con estadísticas exactas y prolijas de fecha reciente, y con opiniones autorizadas que colocan muy alto las iniciativas de este género, reveladoras de una revolución en los medios de movilidad y de comunicación inmediata entre todos los centros y emporios de comercio de apartadas zonas.

TRANSPORTE DE GRANOS EN ESTADOS UNIDOS

X

Afirmamos en líneas anteriores, con la más completa seguridad, que la convicción sobre la bondad y las notables proyecciones de la obra del canal tiene que hacerse sin esfuerzo, á poco que se piense que en los países más civilizados del mundo, donde las carreteras han absorbido millones, en Norte-América especialmente, se ha optado al fin por los *caminos que andan*, ante los extraordinarios bienes que comportan, las ventajas de seguridad y conservación de las cargas, la baratura del flete y la celeridad del transporte.

Agregábamos que constataríamos este aserto con estadísticas exactas y prolijas de fecha reciente, y con opiniones autorizadas que colocan muy alto las iniciativas de este género, reveladoras de una revolución en los medios de movilidad y de comunicación inmediata entre todos los centros y emporios de comercio de apartadas zonas.

Efectivamente, en una de las más caracterizadas révistas de París, «L'Illustration», de fecha de 17 de Noviembre próximo pasado, entre otros datos importantes que utilizaremos, hemos encontrado y traducido los que subsiguen, sobre transporte de granos por agua en Norte América, de una elocuencia y una oportunidad evidentes.

Ellos confirman los juicios emitidos sobre la superio-

ridad incuestionable de los canales para estrechar las relaciones comerciales y facilitar los cambios, en condiciones de mejora tan sensibles como proficuas, sin contingencias ni eventualidades perjudiciales.

Tiempo es ya de que alentemos entre nosotros, siquiera en modesta escala, lo que allí ha hecho tanto camino, y es una industria en pleno desarrollo que multiplica capitales y energías con asombrosa opulencia. Los lagos encerrados por montes se han convertido en fuentes inagotables de enormes desenvolvimientos de riqueza que anda, se traslada y engrandece apartadas regiones, sin las demoras, los contratiempos y los precios excesivos de la locomoción terrestre.

El estancamiento no existe en esos grandes lagos, cuyas arterias naturales y artificiales hacen servir sus aguas de rápidos vehículos hasta muy remotos centros de producción.

Véanse aquí los fidedignos datos deslumbradores, á que aludíamos:

Según los cálculos basados en las estadísticas más recientes, puede admitirse que el tráfico de cereales sobre los grandes lagos de la América del Norte, alcanza anualmente, incluyendo la harina como trigo, al rededor de *ciento veinte millones* de hectólitros.

Más de las tres cuartas partes de la harina y de los granos que se conducen por los lagos son consignadas para Búffalo, donde se encuentran elevadores de una capacidad total de siete millones de hectólitros y donde se reciben diariamente, en ciertos casos, hasta 700.000 hectólitros.

De Búffalo estos granos son trasbordados en embarcaciones sobre el canal del Erie, ó por el camino de hierro, para ser conducidos á los puertos del océano Atlántico.

Una parte de los granos es también enviada hacia los puertos del lago Erie, que tienen elevadores é instalaciones para el trasbordo en camino de hierro.

Finalmente, otra corriente toma la vía del Canadá por el canal de Welland y por el río San Lorenzo, sin trasbordos, hasta Montreal.

Sobre los grandes lagos, estos transportes de granos se efectúan en embarcaciones de acero que tienen, muchas, de 120 á 150 metros de longitud y en las cuales el cargamento alcanza y aún pasa de 7.000 bolsas. Capitales enormes se han consagrado á la construcción de nuevos elevadores, sobre todo en Chicago y en los puertos de los lagos. La mayor parte de estos elevadores son soberbias construcciones de acero, con mecanismo eléctrico, de una capacidad de 350 á 1000 hectólitros, provistos de todos los accesorios más modernos para la manipulación, la limpieza y secamiento ó enjugamiento del grano.

En Chicago constrúyese actualmente un elevador para cargar hasta 450 vagones de granos en veinticuatro horas. En Montreal se construyen en estos momentos elevadores que no costarán menos de tres millones y medio de francos y que podrán recibir 700.000 hectólitros de granos.

Los puertos del Canadá, como Owen Sound y Fort William, que constituyen la salida obligatoria para los

inmensos campos de cereales del norte de esa región, han alcanzado igualmente un movimiento extraordinario después de algunos años. En Fort William, especialmente, una compañía ha invertido diez millones de francos para la construcción de cuatro grandes elevadores, de los cuales el más importante puede embarcar á bordo de las embarcaciones 14.000 hectólitros por hora. Este elevador soporta veinticuatro receptores cilíndricos, teniendo cada uno diez y ocho metros de alto y casi otro tanto de diámetro. Para la descarga de los buques, se emplean guinches, cuyas cadenas trabajan en una especie de tubos que descienden hasta la cubierta de la embarcación.

Hasta ahora Nueva York ha sido la primera plaza para la exportación de cereales con destino á Europa; pero, recientemente, New-Port-News, en Virginia, y Gálveston, en Texas, se han evidenciado como muy serias competidoras del viejo puerto americano; y tanto la apertura del canal de dragaje de Chicago, como el proyecto de apertura de vías de comunicación por agua entre los grandes lagos y el golfo de Méjico, han contribuído á hacer renacer los viejos proyectos de servicio directo sin trasbordo, por el Mississipi, hasta el mar.

Los caminos de hierro de su costa, parecen mostrarse como competidores, más activos que nunca, á pesar del bajo precio de los transportes por agua.

Respecto á la conducción de los aceros americanos, que como se sabe constituyen en la gran república un poderoso ramo de comercio, agrega la revista citada este informe notable:

Se sabe que los grandes lagos de América están unidos á la costa del Atlántico por una red de vías navegables y accesibles para las embarcaciones de gran tonelaje. Se anuncia que la poderosa sociedad metalúrgica «Carnegie» ha resuelto emplear en adelante esta vía para expedir sus aceros directamente á Europa, haciéndolos cruzar por los grandes lagos, el San Lorenzo y el Atlántico, en lugar de hacerlos ir por la vía férrea de Pittsburg á Nueva York, punto de embarque actual para Liverpool y el continente.

Es en virtud de las dificultades creadas por las compañías de caminos de hierro, con motivo de sus tarifas, que la «Carnegie Steel Co.» ha tomado esta resolución.

Ha comenzado por fletar cuatro vapores ingleses, que puede transportar cada uno á Liverpool mil toneladas de acero. El «Monkhaven» acaba de salir directamente para Inglaterra, del puerto Avonmouth, sobre el lago de Erie.

Para lo sucesivo, diez y seis vapores, actualmente en construcción en diversos astilleros de los grandes lagos, constituirán la flota especialmente construída para estos transportes.

UN APARTE OPORTUNO

XI

Las piedras en el camino de todo progreso, son generalmente acarreadas y puestas á lo largo del trayecto por la rutina burriciega, por la emulación suspicaz y

por el amor propio de los que pudiendo hacer algo en obsequio de muy fecundas iniciativas, prefieren cohonestarlas y sustraerse á la colaboración obligada en bien del país y de sus altos intereses.

Por suerte, los que inician este género de empresas, de suyo arduas y difíciles dadas las dificultades del medium, aunque nada pidan al estado que no redunde para éste en beneficio, suelen ser hombres de convicción y de energía probada, con un caudal suficiente de constancia y de paciencia para ir gradualmente apartando los obstáculos y avanzar paso á paso, hasta coronar su pensamiento con el éxito, la mejor diana de victoria.

El canal Zabala es una de esas obras que no entran por los ojos, según el sistema froebeliano, sino cuando esos ojos quieren ver; vale decir, cuando hay quienes en realidad se interesen por todo lo que tienda á engrandecer el país y multiplicar sus productos y riquezas, arrancándose á la vida vegetativa de egoísmo é indiferencia que tantos atrasos nos viene acumulando, aún desaparecidas las onzas de oro que se guardaban en damajuanas ó entre las vigas de los techos coloniales.

En rigor, necesitan entonces los autores de grandes empresas poseer aquellas raras cualidades para persistir sin desmayos en su intento, hasta demostrar de un modo palpable que el hombre fuerte y *el agua que corre* labran su propio sendero.

Los famosos ingenieros árabes que consagraron esa máxima como verdad exacta, ya sabían hace muchos siglos lo que eran canales, acueductos y riegos, pero

entre nosotros, la incipiencia de estas obras raya en crisálida, é increíble parece que muchos se imaginen que el país tiene todas sus tierras bien mojadas con sus centenares de ríos, arroyos y cauces de menor valía. De las sequías, de los incendios, de las pérdidas de las cosechas y aún de los ganados, nadie se preocupa sino cuando se suceden y producen sus naturales estragos.

Es la existencia monótona del rancho de totora y del pastoreo primitivo, del arado de Moisés y del riego del cielo que da jugo á los agabes y los cardos y estatura al ombú solitario, la que se empecina en estarse al sistema de resabios, al trabajo sin alivio del músculo, y á la siesta mahometana bajo la mayor fuerza del sol.

Sacudir esa existencia con halagos nuevos y con nuevas perspectivas, abrir esperanzas de éxitos ciertos á la labranza y á la siembra, encarecer el terrón mísero con facilidades de comunicación y transporte, multiplicar el grano por exceso de demanda y de consumo, aumentar los alientos de la industria en todas sus múltiples faces y ofrecer otras ventajas á la pequeña propiedad, á los cultivos menores, al capital y al rédito, es obra de trascendental importancia que merece efectiva atención y apoyo de parte de gobernantes y gobernados, cada uno en su esfera, pues los positivos adelantos, aunque lleven en su origen firma social conocida, resultan al fin progresos anónimos de mil energías combinadas.

Un curso de agua navegable á través de territorios escogidos, y con término en el puerto, apto para el riego de miles de hectáreas, y para disponer de fuerza

motriz de diez mil caballos, siendo la construcción por cuenta exclusiva de capitales particulares, es empresa considerable que merece ser estimada con seriedad y conocida en sus mínimos detalles, por lo mismo que reclama estímulo sincero la acción privada que se dedica á transformaciones regionales de tal naturaleza.

De ahí que, descartando lo que al capital particular se refiere, cuyas ganancias en su caso no pueden ser más lícitas una vez empleado y concretándonos á los bienes reales que su aplicación comporta al comercio, á las industrias y al trabajo nacional, hayamos emprendido por nuestra parte la afanosa tarea de preconizar la bondad del proyecto por el medio á que hemos consagrado las actividades de nuestro espíritu, que es el de la prensa.

Bajo esa forma debe apreciarse, pues, nuestro celo, que mira por los progresos materiales y morales del país, sean quienes fueren los que acometan su iniciación y su planteamiento, estándonos tan sólo á las conveniencias generales que ellos aparejen, y á la incorporación de nuevos capitales al suelo, ya muy empobrecido por desgracias sin cuento.

Hay gran dosis de indolencia nativa, incrementada acaso por mil desencantos en serie de lustros; indolencia parecida al agua que se estanca, al rancho que se remienda aunque se llueva siempre, á la huerta que no cambia de semillas, á la chacra sin regadío, al ombú que raja la tierra con sus raigones, al plantío sin abonos, á las trillas con yeguada arisca, y á los *puestos* sin árboles, ni frutos, ni hortalizas, sin sombra, sin halago, como el aduar del bárbaro.

Es esta indolencia la que es necesario combatir con reactivos poderosos, por transfusión de fuerzas, de hábitos y de anhelos novísimos; y ¿quién duda que todo esto se embarca y viaja en los canales tierra adentro en forma de máquinas, de valores circulantes, de inmigraciones sucesivas, de granos por toneladas, de perfeccionadas herramientas, y de dineros que buscan su colocación favorable en tierras que antes carecían de precio seguro y positivos rendimientos?

Al contrario de lo que comprueba el principio económico de que la mala moneda desaloja á la buena del mercado, la corriente rápida desalojará aquí brozas, rastrojos y pastos duros, inaugurando la ancha vía de reformas é innovaciones á raíz del derrumbe de las viejas costumbres parasitarias cuyos despojos sepultará en el estuario para siempre.

EL MITTELLAND-KANAL

XII

Para aquellos que pongan en duda los grandes beneficios de los *caminos que marchan*, y para los pesimistas á que nos referíamos en nuestro artículo anterior, van encaminados los informes que subsiguen, y que suministra la importante revista citada, acerca de los canales en Alemania, y de las inmensas ventajas que comportan.

Cerrarán esos datos el acápite sobre la navegación,

para entrar á ocuparnos de la fuerza motriz, y de otros temas que tienen conexión inmediata y estrecha con el principal.

Nos interesa llamar la atención de nuestros lectores sobre el despacho telegráfico recibido ayer por intermedio de la agencia Havas, en prueba de la veracidad de dichos informes, y de la trascendencia que en la culta y progresista Alemania se da á este género de empresas.

Juzguen ahora los hombres estudiosos y los amantes del progreso, en presencia de este esbozo de desarrollos gigantescos:

«Una tonelada de carbón,—escribía últimamente un diario alemán,—no calienta si ha costado el transporte más de dos marcos».

Partiendo de este principio, los alemanes han establecido vías de comunicación numerosas, cómodas y poco costosas.

Como el sistema resultó con éxito, aquéllos lo continuaron con una especie de fiebre.

Cuando se atraviesa la Alemania occidental, desde Colonia hasta los puertos anseáticos de Bremen y Hamburgo, se descubre sobre la ruta y en todos los puntos del viaje, cómo utiliza Alemania, de una manera intensiva y razonada, los transportes por agua.

Las márgenes del Rhin tienen su belleza romántica para los que contemplan el río desde un poco lejos; pero si se las mira un poco más de cerca, se ve á *nuestro padre Rhin* asediado por los comerciantes. Ha sido convertido en una especie de enorme puerto en toda

su longitud. Sobre las riberas, los almacenes y las vías férreas abundan. Para regularizar la navegación y evitar el tumulto de las olas, se ha gastado más de 340 millones de francos. Jamás semilla alguna ha germinado mejor; jamás otro capital ha sido más bien utilizado. En 1896 el Rhin ha transportado 30.251,792 toneladas, habiéndose ganado cerca de dos millones de toneladas en dos años.

Como consecuencia, las ciudades ribereñas vuélvense considerables. Algunas se han convertido en verdaderos filones. Las de Mannkeim, y Ludwigshafen, se han transformado en puertos de los más importantes, centros de petróleo y de trigo.

Orleans, que es una comarca poderosa pero que no está en condiciones para la navegación marítima, es una inmensa región fluvial donde los comerciantes de la Francia central van á reunirse y donde desembarcan las materias primas traídas de los países extranjeros más lejanos.

A lo largo del Rhin los trabajos continúan. Francfort-sur-le-Mein, Mayence, con el puerto de Gustavsbourg, Dusseldorf, etc., se desarrollan rápidamente. Strasburgo mismo, donde el río es muy violento, espera el porvenir de su puerto. (1) Si los proyectos grandiosos de canalización concebidos en Alemania se

(1) El puerto de Strasburgo, soberbio é imponente, parece que presenta todavía algunos peligros. Este año (1900) la navegación no ha podido utilizar o más que cuatro meses. En el resto del tiempo, el puerto queda vacío y el Rhin no tiene bastante agua para permitir á las embarcaciones remontar hasta la Alsacia. En estas condiciones, no es muy seguro que el puerto de Strasburgo rinda en proporción á lo que ha costado.

ejecutan, el esfuerzo, que es ya formidable, será aún duplicado, y el Rhin se transformará en una de las primeras rutas comerciales del globo.

Dejando las regiones rhinianas, ricas ya por la naturaleza, para penetrar adelante, hacia el norte, se encuentran de pronto tierras ingratas, sobre las cuales el hombre debe desplegar esfuerzos rudos y perseverantes, para hacer allí dulce la vida. La vegetacion, á medida que se avanza, viene lánguida y melancólica. Impera el centeno. Las casas tienen aspecto de tristeza delante de los árboles raros. Las pocas flores que se ven inspiran lástima. Aún la simple yerba verde produce dolor.

Pronto se pasa al centro de un mundo de usinas. En leguas y más leguas, las altas chimeneas se suceden sin interrupción, como innumerables cañones alzados contra el cielo para obscurecerlo más aún. Las fábricas están oprimidas unas contra otras; las ciudades nuevas, por el carbón, el metal, ó la fabricación de vidrio, se tocan. La tierra está minada para la busca de hierro ó de combustible abundante. Sobre algunos kilómetros cuadrados, el mapa señala Dûsseldorf, Gladbach, Crefeld, Duïsbourg, Elberfeld, Barmen, Essen, Bochum, Dortmund, que no tienen otra gloria que la industria. Están cercadas, cruzadas por una red de vías férreas muy complicada que extravía y casi ofusca al viajero que atraviesa el país por primera vez. Uno se halla en medio de una verdadera red laberíntica de rieles. Para hacerse de esto una idea, imagínese que un cuarto del tráfico total de los

caminos de hierro alemanes se practica sobre ese espacio, que, proporcionalmente al territorio, no tiene más extensión que un departamento francés. Y, por consiguiente, Alemania tiene, en Europa, el *record* de la longitud de líneas férreas: casi 50.000 kilómetros. Durante el invierno de 1898-1899 han sido necesarios para el servicio de la dársena de la Ruhr, 18.000 vagones por día, (2), y, á pesar de sus materiales inmensos, la administración se declaró impotente para proveer los medios de transporte exijidos por la industria.

Si á esto se agregan las mercancías conducidas por agua y que alcanzan á un número considerable, puesto que el puerto de la pequeña ribera de la Ruhr recibe un tonelaje más elevado que Hamburgo, se llegará á representar la increíble actividad de ese pequeño rincón de Alemania.

Para desahogar un poco estos caminos de hierro, donde es peligroso y difícil aumentar sus vias, el gobierno berlinés,—teniendo en cuenta el rendimiento y respondiendo á las exijencias de las industrias rhinianas,—se propone construír el *Mittelland-kanal*, el canal que debe juntar el Elba con el Rhin y perfeccionar este sistema fluvial, que es actualmente el agente más seguro del desenvolvimiento comercial de Alemania.

El país es, en efecto, remarcablemente favorecido, bajo el punto de vista de la navegación interior. La

(2) Los vagones alemanes, en general, tienen una capacidad de 1 tonne 7 más que los franceses.

geografía ha trazado á los hombres el dibujo de los trabajos á ejecutar. Cinco grandes ríos corren del sud al norte, paralelamente, á distancias sensiblemente iguales, y son casi unidos naturalmente por afluentes transversales. Si se exceptúa el Rhin, todas estas potentes corrientes de agua tienen una marcha pacífica y lenta. La llanura germánica, comienzo de esta inmensa planicie que no termina hasta el extremo del Asia, no ofrece súbitas diferencias de nivel. Los ríos avanzan, pues, dulcemente hacia el mar, sin accidentes y sin caídas. Este medio es sumamente cómodo para la navegación y permite emprender obras de regularización y canalización sin grandes desembolsos.

Es justo tener en cuenta este factor siempre constante de los esfuerzos hechos en Alemania en favor de la navegación fluvial, y la casi indiferencia con que,—á pesar del celo demostrado por algunos hombres activos,—los franceses miran pasar *sus caminos que marchan*, sin ensayar el medio de utilizar esta fuente de riqueza.

Nuestros ríos son caprichosos, indóciles, rebeldes al yugo, casi como los habitantes de sus riberas floridas. Los ríos alemanes son graves, lentos y pacientes. Sufren sin pena las leyes que se les aplican, y, por eso, la comparación de los ribereños se impone aún. Hay que contar también que Francia ha gastado millones en sus hermosas vías terrestres. Desgraciadamente las regiones costaneras no tienen el movimiento comercial de antes. Es verdad que nuestros biciclistas

lo comprenden bien, pues ellos han fundado la única asociación francesa de interés general verdaderamente grande, comparable á los «Vereine» alemanes.

En Alemania todos los progresos grandes y serios se alcanzan gracias á la cooperación de intereses privados en el género de este del «Touring Club». Pero si se ha sabido agrupar en asociaciones gigantes otros intereses que los de la bicicleta, es porque estas sociedades tienen para sus estudios é iniciativas el apoyo del gobierno. En particular, las sociedades para el progreso de la navegación fluvial, se agitan con energía. Se les debe el canal de Dormont; se les deberá en un porvenir más ó menos próximo, el del Elba al Rhin, y más tarde el del Danubio al Rhin, del Elba al Oder, y muchos otros, sin contar los grandes trabajos ejecutados para mejorar el curso de las aguas. En día no lejano, las embarcaciones atravesarán la Alemania de una parte á otra, en todo sentido.

Agreguemos que los ríos y los canales tienen frecuentemente sobre los caminos de hierro, esta casi paradoja: la ventaja de la rapidez. Una compañía de navegación bien provista, emplea tres días para hacer remontar á sus buques el Rhin, de Rotterdam á Mannnheim. Pero si las mercancías á conducir elevan la cifra á millares de toneladas, haciendo necesario más de un convoy de vagones, las administraciones de ferrocarriles no pueden efectuar el transporte total tan rápidamente como un convoy de *chatas*. En estas condiciones, el remolcador va más rápido que la locomotora: la tortuga marchando sobre una superficie tran-

quila aventaja á la liebre corriendo sobre un camino accidentado.

No asombrará, pues, si así favorecida, la navegación alemana es tan floreciente. En tres años, 1895-1898, su tráfico ha aumentado un 43 %. Su tonelaje es superior al de su flota marítima. Los tripulántes alcanzan, en cifras redondas, á 66.000 para 25.000 embarcaciones. El *Mittelland-kanal* proporcionará beneficios cuantiosos á las industrias rhinianas y á sus vecinas de la Ruhr. Este canal ha gastado ya mucha tinta y ha provocado en Alemania entusiasmos y violencias producidas por las cóleras opuestas. *L'Illustration* ha publicado un artículo muy completo sobre esta gran obra. Si aquellas industrias pueden pasar directamente del Rhin al Wesser y al Elba y de allí al mar, de los alrededores de la Ruhr, duplicaráse la fortuna ya considerable de la Alemania occidental. Los carbones de la Ruhr, sobre todo, harán en los puertos alemanes competencia á los carbones ingleses y la producción general de las minas alemanas, que era en 1897 (3) de 91 millones de toneladas, y que es, actualmente, de 120 millones, de las cuales la mitad son extraídas de los yacimientos de la Ruhr, aumentará aún en vastas proporciones».

A estos informes luminosos, hay que añadir, como dijimos, el dato reciente trasmitido á los diarios de esta capital, fecha de ayer, por un telegrama de Berlín. Véase aquí:

---

(3) En Francia 30.870,000 toneladas.

«Berlín, Enero 17—El costo total de la construcción de los canales recomendados por el gobierno en el proyecto que ha presentado al Landstag, asciende á 384 millones de marcos.

Esta suma se reparte como sigue: el canal mediterráneo, destinado á reunir el Elba con el Rhin, 260.000.000; el canal de Stettin á Berlín 41.000.000; mejoras en el canal que reune el Vístula con el Warthe 28.000.000; el canal del Spree y de Hauel 19.000.000; trabajos para mejorar el canal que existe cerca de la desembocadura del Oder, 41.000.000».

Estas cifras son tan elocuentes, que no admiten siquiera comentarios sobre las inmensas ventajas de la canalización.

EMPLEO DE LA FUERZA MOTRIZ

XIII

Los datos que subsiguen, y que surjen de bases sólidas y firmes, instruirán perfectamente á los mismos profanos en la materia, acerca de las ventajas que apareja la construcción del canal, en lo relativo á la aplicación de la fuerza motriz que ha de desarrollar en su curso.

Nos interesa consignarlos, así como los que se refieren á los siguientes puntos: 1°. cálculo de lo que producirá esa fuerza motriz; 2.° suficiencia del caudal de agua para alimentar el cauce con catorce metros cúbi-

cos por segundo; 3.° consumo de agua de cada embarcación en el pasaje por las esclusas.

Aclarados estos detalles, de un modo decirse puede matemático, consideraremos después la conveniencia para el estado de la utilización de la fuerza motriz del canal, con inmenso ahorro de sus rentas, y positivo beneficio general.

1.° Fuerza motriz—Las necesidades actuales de fuerza motriz en Montevideo, pasan de la de diez mil caballos, distribuída entre alumbrado, trenvías (1) y máquinas en funcionamiento, á razón de cinco mil para el primero, nueve mil para los segundos, y dos mil quinientos para las industrias que emplean vapor al presente.

Tiempo es ya de que sustituya á éste, la energía eléctrica en los establecimientos fabriles, y la tracción eléctrica á la animal en los trenes urbanos. Por consiguiente, tiene empleo inmediato la fuerza disponible del canal.

---

(1) Los ómnibus eléctricos de Berlín—Se acaba de inaugurar en la capital alemana una nueva línea de ómnibus, teniendo en un extremo a Stettin y en otro á Anhalt, pasando por Karlstrasse y la Koeniggraetzerstrasse. Esta línea, que pertenece á la «Compañía general de Berlín», es exclusivamente servida por vehículos movidos eléctricamente. Berlín puede ser así la primera ciudad del mundo que pone en práctica la explotación eléctrica de una línea de ómnibus.

El camino por donde cruza, que es de 4 kilómetros y 300 metros, lo recorre en 24 minutos: el precio del boleto para toda la línea es de 10 *pfenning* (o. fr. 125) y para las estaciones intermedias de 5 *pfenning* (o. fr. 06). El aspecto exterior y la comodidad de los vagones no deja nada que desear. Tienen doce asientos seguidos, y muchos viajeros pueden viajar en la plataforma trasera. Los vagones son iluminados interiormente por cuatro lamparillas eléctricas. La energía almacenada en los acumuladores es suficiente para el recorrido de quince kilómetros. Cada vehículo recorre diariamente al rededor de cien kilómetros, y la marcha es muy satisfactoria. Dos estaciones edificadas en cada extremidad de la linea sirven para la carga de los acumuladores. Esta nueva explotación ha rendido excelentes resultados y la compañía de ómnibus de Berlin está dispuesta á establecer otras lineas de esta clase en todos los parajes de la ciudad donde la energía eléctrica pueda ser utilizada.

Bien sabemos que es innecesaria una demostración al respecto para las personas que conocen el desarrollo y la aplicación de esta fuerza á las industrias; pues ellas no ignoran cómo se distribuye á domicilio en forma eléctrica; tanto á grandes máquinas como á las pequeñas, en las cuales no conviene usar del vapor, ya sea por lo exiguo de la fuerza requerida, ó ya por la intermitencia de las necesidades, y que son movidas cómoda y económicamente por el fluído, multiplicándose su empleo de un modo extraordinario, como sucede en todas partes donde se dispone de ese poderoso agente.

Pero, hay quienes desconozcan ó duden de la eficacia inmensa de estas reformas, y por ello es práctico inculcar aún sobre lo elemental y sencillo.

No haremos una enumeración de las distintas máquinas que harían uso de la fuerza eléctrica, porque sería demasiado prolijo y minucioso; pero, bástenos decir que conviene á las mayores que funcionan en el país, empezando por las de los molinos harineros, de cincuenta y de ochenta caballos de vapor, hasta aquellas de menor potencia que se estilan en múltiples artes é industrias, porque el costo de esa fuerza es tanto mayor cuanto menor es la máquina de vapor, y en general aprovechan más la energía eléctrica estas industrias y pequeñas máquinas, tales como las de coser de sastre y de zapatero, de molienda de café, de ventiladores y otras casi diminutas, sin excluír el martillo del dentista, para las cuales bastan potencias de un cuarto, medio ó un caballo.

La energía eléctrica distribuída á domicilio, aún obtenida por medio del vapor, tiene ventajas económicas de importancia, pues evita las instalaciones particulares costosas, está exenta de peligros y se utiliza en los momentos que se quiera. Por otra parte, la marcha de las máquinas á electricidad es más regular y uniforme que la del vapor; y tanto es así, que se va generalizando en todas las grandes fábricas la transformación de la fuerza del vapor en energía eléctrica, en vez de emplearla directamente.

La fuerza motriz que el canal producirá y se ha de aplicar al consumo, se calcula así:

Los *catorce metros* de agua por segundo que conducirá el curso, multiplicados por la altura de 55 metros, darían 770.000 kilogrametros; y siendo el valor del caballo de vapor de 75 kilogrametros, resultarían 10.266 caballos. Pero, apreciando en 0.88 el coeficiente que se obtiene en las turbinas, quedarían reducidos á 9.034 caballos efectivos.—En esta cifra no está incluída la fuerza de más de dos mil caballos, que se obtendrá en la represa y en la esclusa de las inmediaciones del arroyo Vegiga.

El kilowatt equivale á un caballo y tercio de vapor, aproximadamente; con las pérdidas de transformación, resulta de un caballo y medio; luego, 9.034 caballos efectivos, producirán 6.000 kilowatts.

2.° Caudal de agua.—Bueno es destruír la creencia errónea de que la masa de agua del río Santa Lucía, no es suficiente para alimentar de un modo constante al canal con los *catorce metros* por segundo que conducirá.

Fácil es comprobar la inconsistencia de esa objeción.

La cuenca del Santa Lucía, aguas arriba de la picada de Almeida, tiene una superficie de 4000 kilometros cuadrados,—según lo hemos de verificar cuando publiquemos el plano oportunamente.

El término medio del agua caída por año, á estarse á los datos del observatorio del colegio Pío (Villa Colón), es de 911 milímetros; y por consiguiente el volumen de agua caída en ese lapso de tiempo en la cuenca citada, es de 3644 millones de metros cúbicos.

Apreciando, como es razonable, en un 60 °/₀ el agua que pasa por el río en el punto donde se proyecta la represa, será de 2186 millones de metros cúbicos cada doce meses.

Como el gasto diario del canal, llevando 14 metros por segundo, es de 1.209.600 metros, ó sea 441.504.000 metros al año, resulta que aprovechará solamente el 20 por ciento del agua que lleva el río, ó sea doce por ciento de la que llueve.

En nuestros artículos anteriores, hemos dicho que el servicio para el canal se regularizará con un depósito de 150 millones de metros cúbicos de agua.

De aquí se deduce que siendo el gasto diario del canal de 1.209,600 metros, y colocándonos en el extremo imposible de tener que alimentar el canal durante cien días con el agua embalsada, sin tomar una gota de la que lleva el río en tiempo de sequía, sólo se consumirian 120.960.000 metros, quedando el resto hasta 150.000.000 para las pérdidas por evaporación y filtración en el depósito.

Estos datos demuestran que el canal Zabala se colocará en las mejores condiciones de seguridad para un servicio regular; debiendo tenerse en cuenta que, si fuere necesario, con *un metro y medio* más en la altura de la represa, se aumentaría el volumen de agua represada en 60 millones de metros, como lo demuestra el plano del depósito.

Más, todavía: sería muy sencillo construír depósitos supletorios de menor capacidad, á cualesquiera distancia aguas arriba del río.

Naturalmente que, siendo bastante el gran depósito proyectado, esta consideración sobre el aumento de la altura de la represa y depósitos supletorios, sólo tiene por objeto evidenciar plenamente que en época alguna podrá faltar al canal el líquido que necesite y que aún podría aumentarse la fuerza motriz, aumentando la altura de la represa y la anchura del canal, y por consiguiente, el gasto de agua.

3.° Consumo en el pasaje por las esclusas.—No faltan quienes crean que en el tránsito de las embarcaciones por cada una de las once esclusas, se consumirá gran cantidad de agua. Es una creencia infundada. Ese consumo será insignificante, como lo demostraremos.

Los mil metros cúbicos que consumiría una embarcación al pasar la primera esclusa, aumentarían en esa misma cantidad al tramo siguiente de canal, y así sucesivamente se repetirá el natural fenómeno hasta la última esclusa, resultando que cada buque sólo con-

sumirá dichos mil metros, sea cual fuere el número de caídas.

En la suposición de que pasaran por las esclusas veinte chatas de 200 toneladas cada una en veinte y cuatro horas, y el tránsito de cada chata por las esclusas requiere algo menos de mil metros, por lo mismo, veinte consumirían 20.000 metros de agua. Como el canal conducirá 1.209.600 por día, los 20.000 consumidos representarán menos del uno por ciento y poco más de medio,—cifra despreciable.

En el caso más desfavorable, el de efectuar su pasaje las veinte chatas en el término de tres horas, resultaría una disminución de cinco por ciento, durante ese tiempo, cifra también no apreciable, porque las máquinas más perfectas funcionando normalmente dan oscilaciones mayores.

Además, este último caso no sucederá, porque la entrada del agua en las turbinas se regulará automáticamente, y el gasto es *constante*, aunque bajase momentáneamente el nivel del agua en el canal *cinco centímetros*, ó sea de dos metros quince á dos metros diez, que es lo que corresponde á mil metros de agua para un tramo de iguales dimensiones.

Todo lo expuesto, indica que las objeciones sobre este punto carecen de importancia.

APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

XIV

Hemos dicho diversas veces, en precedentes artículos, que la fuerza que se desarrolle en las once esclusas del canal será de diez mil (10.000) caballos hidráulicos, la que, convertida en energía eléctrica y transportada á la ciudad, resultaría algo más de *seis mil* kilowats; y que, siendo esta fuerza de aplicación inmediata, todas las circunstancias propenden á que sea ella adquirida por la usina central eléctrica, por ser así de muy práctica é inconcusa conveniencia.

Propietario como lo es el estado, de dicha usina, cae de su peso que está en sus bien entendidos intereses no dejar que la empresa del canal ú otra cualquiera le haga competencia en la venta de fuerza á domicilio.

Ilustremos en lo posible el punto.

Según los datos proporcionados en oportunidad por el señor ingeniero de la luz eléctrica de Montevideo, el presupuesto de la usina arroja las siguientes cifras:

Instalaciones incluso reservas, (caballos).		2.006
Valor de la instalación:		
Calderas, 60.C000 $; motores, 90.000 $.	$	150.000

Intereses y amortizaciones:

Interés de $ 150.000 al 7 %	$	10.500
Amortización de las calderas al 8 %. .	«	4.800

Idem de los motores al 4 %	«	3.600
Idem por conservación al 2 %	«	3.000
Presupuesto del personal de calderas y motores	«	8.400
Carbón, estopa, aceite y aguas corrientes.	«	52.079
Suman estos gastos	$	82.379

Año 1899:

Lámparas que se encendieron.	19.000
Kilowatts-hora correspondientes en el año.	2.208.560
Costo del kilowatt-hora	$ 0.0377
Horas de trabajo por día.	11 h. 20 m.
Máximum de trabajo	1.300 caballos
Mínimum	500 «
Término medio	860 «

Como las necesidades actuales exigen que se cuadruplique el alumbrado público y el particular en la ciudad, se harán precisas 60.000 lámparas.

A consecuencia de esas necesidades, se va á proceder en breve á la colocación del cable subterráneo, con el fin de utilizar esos elementos de día para el suministro de fuerza á las industrias.

En resumen: el costo de la energía eléctrica en 1ª usina de Montevideo, en el año próximo pasado, sin tener en cuenta el costo y conservación de los dinamos, ni del edificio, se eleva como hemos dicho á 0.0377 el kilowatt-hora, (trescientos setenta y siete diez milesimos).

Ahora bien. El estado podría adquirir la fuerza motriz por menos de la mitad de su precio; lo que importaría una economía real de más de *medio millón* de pesos anuales sobre los cinco ó seis mil kilowatts que el canal le suministraría.

El empleo de esa cantidad de fuerza entre el alumbrado y las industrias se efectuaría sin demora, pues las exigencias de la demanda la superarían en mucho, como hemos tenido ocasión de explicarlo; razón por la que, en posesión el estado de esta energia á bajo precio y distribuyéndola á domicilio, transformaría á Montevideo en una ciudad verdaderamente industrial, favoreciendo á diversos ramos en actividad y fomentando otros nuevos en beneficio de los intereses generales del país y crecimiento de las rentas públicas.

Esta adquisición sería fácil, ya fuere por medio de un contrato previo entre el gobierno y los concesionarios, obligándose éstos al arreglo formal con el sindicato constructor, para que una vez construído el canal enagenase por el precio que se estipulara, la fuerza indicada; ó ya cometiéndose á l misma administración de la usina la facultad de contratar ese servicio inestimable sin garantías ni compromisos enojosos.

La sola consideración de una economía de quinientos mil pesos anuales, basta en nuestro concepto para prestar al asunto una atención seria, sin mencionar otras que, con ser beneficiosas, ceden en la preferencia.

Mucho más, de parte de un gobierno que observa como sistema la honradez y el ahorro, con merecido aplauso del país, y que por lo mismo está en el caso de

aprovechar iniciativas de proyecciones importantes, que tienden bajo otros aspectos á agitarlo saludablemente y engrandecerlo.

La distribución amplia de la energía eléctrica es ya cosa vulgar en otras naciones (1), hasta en las vecinas, que han acometido la obra con grandes capitales; y si en ellas sendos tesoros se han invertido con tal objeto, cuesta creer que aquí donde se trata no de invertirlos sino de economizarlos, para multiplicar en cambio los ingresos, merced á los adelantos que se proyectan, se mire con indiferencia la del canal, que será fuente de desarrollos, y de progresos innegables.

Téngase presente que en propiedad, la empresa ayuda al estado, y nada le pide.

---

(1) La electricidad en Escocia.—Escocia parece ser una región privilegiada para la producción en gran escala de la energía eléctrica barata, porque posee á la vez mucha agua y mucho carbón.

Ahora se prepara para utilizar estas dos clases de fuerzas para aumentar aún la prosperidad de ese bello país.

El primer proyecto consiste en hacer llegar el agua del lago Ericht á treinta kilómetros de distancia, hasta la extremidad superior del lago Leven, donde se obtendrá una caída de veinticinco metros que proveerá de una potencia de 23.000 caballos. Esa obra costará cerca de cuarenta millones de francos.

Otro proyecto muy importante tiene por objeto el establecimiento en la proximidad de las minas escocesas de carbón, de estaciones centrales de electricidad que, teniendo el carbón de primera mano y á muy bajo precio, podrán distribuír energía eléctrica en un radio medio de quince kilómetros por la mitad de la tarifa actual de otras compañías de electricidad. Son recomendables estas instituciones en todos los centros mineros.

SÍNTESIS GENERAL

XV

Sabido es que los estudios previos al proyecto sancionado, fueron hechos por el notable ingeniero argentino señor Luís A. Huergo, autor de obras públicas muy importantes en su país, y ex-ministro del ramo, de la provincia de Buenos-aires. En el desempeño de su cometido, recorrió todas las zonas que el canal Zabala ha de dominar, revalidando de exprofeso su diploma en la universidad de Montevideo. Es entonces sobre datos y càlculos científicos que se basa la empresa, con el prestigio que dan à su director técnico los triunfos adquiridos en el país vecino tras ímprobas tareas de años consecutivos.

Hemos procurado en lo posible poner en evidencia los beneficios que al nuestro reporta la obra, à la vez que la alta conveniencia por parte del estado de utilizar sin sacrificio alguno, — al contrario, con notoria economía,—la fuerza motriz de que dispondrà de inmediato.

El estado podría hacer uso de una energía eléctrica superior á la de que ahora dispone, tan superior, que le sería dado atender con ella todas las necesidades de orden público é industriales de la ciudad con los seis mil kilowatts que arroja dicha fuerza. — Por arriba de esto, que ya es mucho, se conseguiría sobre lo ya empleado y en actividad en la usina, un ahorro de medio millón de pesos anuales.

En cambio, una simple disposición favorable en ese sentido, precipitaría la construcción del canal, cuya empresa disiparía las dudas del sindicato acerca del empleo inmediato de la energía eléctrica.

Es de oportunidad también, inculcar aquí algo sobre la mejor provisión de aguas corrientes, que es otra de las faces interesantes que presenta este asunto.

Pasando el canal á doscientos metros más ò menos de los depósitos de aguas corrientes en La Paz, con cincuenta y cinco metros de altura sobre el nivel del mar, sería digna de estudio por el gobierno la conveniencia de tomar el agua para el servicio de la población en ese punto, directamente del canal, sometiéndola á esmerada filtración, en vez de traerla por caño.

El agua estaría siempre bajo la acción benéfica del aire y de la luz, en las mejores condiciones de masa y profundidad y libre de las contaminaciones á que está expuesta en el río.

Por ese medio, fácil sería establecer un servicio sumamente barato, con abundancia de agua y condiciones higiénicas mucho mejores que las del actual suministro.

La salubrificación de la ciudad, punto capital mencionado en el proyecto del puerto, no sería ya un problema, pues se utilizaría el líquido por un precio insignificante para el lavado de las calles con riegos copiosos por medio de bocas en todas las esquinas, y consiguiente limpieza de caños maestros con esa misma agua.

Se tendría además agua á voluntad para el lavado del caño colector en proyecto, dándole entrada directa

y continua por gravitación desde una de las últimas esclusas del canal próxima á la bahía.

Debe tenerse en cuenta que, para la realización de estas obras, no van á aplicarse capitales nacionales, y que la empresa del canal Zabala los busca en el extranjero para incorporarlos al suelo en beneficio común,— razón suficiente para alentarla y protejerla en sus progresistas propósitos, dentro de una estricta moralidad y justicia.

Como ha dicho con rigurosa verdad uno de los empresarios, «la ignorancia de la trascendencia que para el adelanto del país entraña este proyecto, y la incredulidad é indiferentismo por ella engendrada, son factores que obran perjudicialmente en el espíritu de los capitalistas europeos, que encuentran desaliento donde debiera existir el entusiasmo. Es cierto que la bondad indiscutible del asunto y la convicción formada de sus verdaderos resultados lucrativos, salvarán toda clase de obstáculos; pero, aunque no lo parezca, esa atmósfera de hielo de los mismos connacionales favorecidos, retarda la realización del fecundo intento».

Por nuestra parte, persuadidos de esa bondad de que se habla, y de las ventajas que apareja la canalización proyectada para la vasta zona que ha de recorrer, para el desarrollo de las industrias y para el progreso material del país, cúmplenos invitar al ministerio de fomento al estudio del asunto, con el mismo plausible interés que ha consagrado al de otras obras de positiva importancia, empezando por la del puerto, seguros de que

no ha de faltar la buena voluntad que pedimos en obsequio al bien público.

En complemento de los datos y juícios emitidos, publicaremos en breve el plano completo del canal Zabala y la ley de concesión, á fin de que el accesorio gráfico y el texto legal precisen mejor que nosotros su importancia y trascendencia industrial, económica y financiera.

PLANO Y LEY DE CONCESIÓN

XVI

En nuestro último artículo, dijimos que los estudios previos al proyecto sancionado fueron hechos por e señor don Luís A. Huergo, y en honor á la verdad y á la justicia debemos hoy rectificar en parte esa afirmación, dejando constatado que bajo la dirección de aquel señor, secundado en sus trabajos por el señor ingeniero nacional don Juan Riva, se han practicado los *estudios definitivos*, con introducción de notabilísimas mejoras en los primitivos, sancionados por las cámaras.

Ahora, véase la ley de concesión, con las modificaciones referidas, que prometimos publicar, con más el plano general de la gran obra:

Artículo 1.º Autorízase al poder ejecutivo para contratar en las condiciones que esta ley indica, con los señores don José M. Carrera y don L. Serapio de Siera, la construcción y explotación de un canal de riego

y navegación que arrancando del paso de Las Toscas, en el río Santa Lucía, á inmediaciones del pueblo de San Ramón (departamento de Canelones) venga á desaguar en el arroyo Miguelete, empalmando con el canal de la boca de este mismo arroyo, á la altura del puente del ferrocarril del Norte (departamento de Montevideo).

Art. 2.° El canal tendrá de setenta y cinco á ochenta kilómetros de extensión aproximadamente, con un ancho de diez metros y una profundidad de un metro cincuenta centímetros en toda su longitud, hasta el arroyo del Miguelete, en el que el ancho del canal será de quince metros como mínimum y veinticinco metros como máximum, inclusive el lecho de este arroyo.

Los caminos de sirga tendrán tres metros de ancho cada uno por lo menos en el canal y dos en el arroyo del Miguelete.

(Con las modificaciones introducidas tendrá 106 kilómetros de extensión, 20 metros de ancho en la superficie, 14 en el fondo y 2 metros 15 centímetros de profundidad).

Art. 3.° La traza y ejecución de este canal se verificará de acuerdo con lo que en general se establece en el ante-proyecto presentado por los concesionarios,—salvo las modificaciones de detalle que deberán introducirse en él, en virtud de los estudios definitivos que ha de practicar la empresa de acuerdo con lo que se establece en el artículo 16 de la presente ley.

La ejecución del canal se verificará por secciones de veinticinco kilómetros á lo menos cada una, que serán

abiertas al servicio público previa inspección técnica y aprobación del poder ejecutivo.

Art. 4.° Los concesionarios tendrán la facultad de expropiar con arreglo á la ley de 14 de Julio de 1877 y con destino á las obras del canal de riego y navegación una faja de tierra de cincuenta metros de ancho por todo el largo del canal hasta el arroyo del Miguelete, y en este arroyo lo extrictamente necesario para el canal y los caminos de sirga.

Esta anchura de cincuenta metros, necesaria en los terraplenes y desmontes de consideración, será poblada de árboles de morera y otras especies, en todos los puntos que no sean ocupados por el canal y sus servidumbres.

Serán igualmente expropiables los terrenos extrictamente necesarios para embarcaderos, en los puntos de cruzamiento del canal del Miguelete, con calles ó caminos públicos.

Art. 5.° Para el establecimiento de las acequías secundarias, los concesionarios podrán exijir de los propietarios la servidumbre de acueducto á que se refieren los artículos 445 y siguiente del código rural.

Art. 6.° Los predios regables situados á ambas márgenes del canal, en una extensión superficial de veinte mil hectáreas, podrán ser expropiados por los concesionarios de dicho canal, toda vez que los propietarios no acepten el canon que por esta ley se impone.

(*No se piensa expropiar tierras; se regarán á pedido del propietario ó se comprarán voluntariamente por una compañía local, para ser sometidas á riego*).

Esta extensión de veinte mil hectáreas, se hallará dividida del siguiente modo: diez y seis mil hectáreas entre San Ramón y Las Piedras y las cuatro mil restantes entre Las Piedras y el camino Artigas, quedando exentas de esta expropiación las quintas y terrenos poblados de arboleda de cualquier clase que fuese.

Art. 7.° La expropiación á que se refiere el artículo anterior, se llevará á cabo de acuerdo también con la ley de 14 de Julio de 1877; pero para poder la empresa proceder á ella, deberá previamente levantar el plano catastral de los terrenos regables sujetos á expropiación, que someterá á la aprobación del poder ejecutivo.

Seis meses antes de la terminación de cada sección, según justificación hecha ante el poder ejecutivo, será la empresa autorizada para hacer notificar judicialmente á los propietarios de los terrenos regables de conformidad al plano catastral, la inminencia de la expropiación en el caso de que no aceptasen el canon ó servicio de agua que esta ley impone.

La notificación se hará por medio del juez de paz respectivo, personalmente, á los propietarios presentes y por edicto á los propietarios ausentes.

Dichos propietarios gozarán del término de tres meses á contar desde la notificación ó de la publicación del edicto para manifestar la aceptación del canon. Si no lo aceptan ó si dejan transcurrir el término sin expresar su voluntad, la empresa podrá iniciar el juício de expropiación.

Art. 8.° La expropiación á que se refieren los artículos anteriores, no podrá, sin embargo, llevarse á

cabo, más que sobre la mitad del terreno regable que posea cada propietario.

Art. 9.° El canon máximo que podrá cobrar la empresa á los propietarios de terrenos regables, por el consumo de agua, será por cada 500 kilolitros de:

Un peso y medio desde el Paso de Las Toscas hasta la cuenca del Canelón Grande.

Dos pesos, desde la cuchilla que divide aguas entre Canelón Grande y Canelón Chico hasta las puntas de este último arroyo, á inmediaciones de la antigua casa de Falero; y

Tres pesos, desde este último punto hasta Montevideo.

Art. 10. Es obligatorio para todos los propietarios de terrenos regables un consumo anual de 2.500 kilolitros de agua por lo menos, por cada hectárea de tierra poseída, una vez abiertas al servicio público las tres secciones del canal. Mientras esto no se verifique, la obligación quedará reducida á la tercera parte de dicho consumo, cuando sólo esté en servicio la primera sección y á dos terceras partes, cuando estén en servicio la primara y segunda sección.

Art. 11. A los consumidores que tomen más de 5.000 kilolitros anuales de agua por hectárea, se les acordará una rebaja de treinta por ciento sobre los precios establecidos en el artículo 9.°, para el pago de todo el exceso de agua consumida.

A los cultivadores de prados artificiales que consuman agua, durante los meses de abril á noviembre, ambos inclusives, sólo se les cobrará á razón de un

peso por cada quinientos kilolitros de agua, y sobre este precio, se les acordará aún una rebaja de treinta por ciento, toda vez que justifiquen haber producido y entregado al comercio más de quinientas toneladas de pasto ó forrajes durante el año.

(Se cobrará por el agua 12 pesos anuales por hectárea, con derecho á un riego de 400 metros cúbicos cada 12 días, cuyo precio es inferior al que la ley autoriza).

Art. 12. De acuerdo con lo expuesto en el art. 536 del código rural, fíjase en dos kilolitros de agua por segundo la cantidad de que podrá disponer la empresa con destino á riegos y en veinte mil hectáreas el área de tierra regable.

(El depósito que formará la represa que se construirá en el punto de arranque, permitirá disponer de 14 metros cúbicos de agua por segundo constantemente).

Art. 13. No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, la empresa podrá extender los beneficios del riego á otros terrenos que no se hallen comprendidos en el área indicada, toda vez que sus propietarios lo soliciten, á cuyo efecto la empresa podrá construír depósitos especiales de agua, previa autorización del poder ejecutivo, que se otorgará después de aprobados los planos y estudios respectivos.

Art. 14. La presente concesión se entenderá otorgada tan solo á condición de que en el aprovechamiento de las aguas públicas concedidas, se observe rigurosamente el siguiente orden de prelación:

1.º Abastecimiento de poblaciones (empresa de aguas corrientes, etc.).

2.º Abastecimiento de ferrocarriles.

3.º Riegos.

4.º Canales de navegación.

5.º Molinos y otras fábricas, barcas de paso y puentes flotantes.

6.º Estanques para viveros ó criaderos de peces.

Dentro de cada clase, serán preferidas las empresas de mayor importancia y utilidad, y en igualdad de circunstancias la más antigua.

Art. 15. Queda facultada la empresa para establecer en terreno de su propiedad, un mercado de frutos en las inmediaciones del Paso del Molino, debiendo someter previamente los planos, reglamentos y demás accesorios, á la aprobación de la junta económico-administrativa de Montevideo.

Art. 16. A los ocho meses de promulgada la presente ley, los concesionarios someterán á la aprobación del poder ejecutivo, los estudios definitivos del canal de navegación y riego que se proponen construír y que se denominará «Canal Zabala».

Estos estudios deberán comprender por lo menos lo siguiente:

1.º Un estudio de las proximidades del río Santa Lucía en el punto de toma de aguas, con sus planos acotados é indicación del sistema de toma, comprendiendo las compuertas y obras que eviten en el canal los perjuícios de las grandes avenidas.

Observaciones de los volúmenes de agua que pasan

por ese punto y deducción del caudal medio, y especialmente del caudal de agua en épocas de sequía.

Naturaleza de los arrastres del río en esa parte.

2.° Plano general de la zona regable, con las curvas de nivel y límites de la parte regable de cada parcela.

3.° Plano del cruzamiento del canal con caminos carreteros y vías férreas, con sus respectivos acotamientos.

Detalles de los puentes y sus condiciones de construcción.

4.° Plano detallado de la parte del Miguelete que tomará el canal, así como de las obras que en él se proyectan.

5.° Perfiles transversales del terreno natural en la traza del canal, además de su perfil longitudinal y corte de las capas geológicas hasta las profundidades á que se suponga irá el canal.

6.° Presupuesto que comprenda el resumen de la cubicación de las obras de tierra y el de la cubicación de las obras de fábrica que sean importantes; la relación de los precios de las diferentes unidades de obra que se han de emplear; la valorización de las obras cubicadas y de todas las demás que el proyecto comprenda, apreciándolas por tipos; el presupuesto general, que abrazará, además de las partidas citadas, los gastos de expropiación, obras accesorias, acequías de distribución, gastos de dirección y los demás necesarios para la ejecución completa del proyecto.

7.º Relación de los propietarios cuyos predios se hallarán sometidos á expropiación.

8.º Memoria explicativa de las obras.

Art. 17. Aprobados estos estudios y escriturada la concesión, la empresa deberá dar comienzo á los trabajos dentro de los ocho meses inmediatos, debiendo dejarlos terminados á los seis años.

Art. 18. El estado garantiza durante el término de treinta y tres años á la empresa del *Canal Zabala* un interés de seis por ciento anual, sobre los capitales que se empleen en las obras.

Al solo efecto de esta garantía de interés, fíjase en *dos millones de pesos el máximum* de capital garantido por el estado.

Esta garantía empezará á correr desde el día en que se abra al servicio público cada una de las secciones del canal, debiendo la empresa, para poder exigir su pago, someter sus cuentas á la aprobación del poder ejecutivo.

Art. 19. La empresa estará obligada á devolver á la nación las cantidades que hubiere recibido por concepto de la garantía de interés que se le acuerda, con todo excedente de sus rendimientos superior al 7 % anual.

Art. 20. Se computarán como rendimiento neto, todas las cantidades que se inviertan en mejoras que se hagan en el canal y que no estén comprendidas en los planos y proyectos primitivos que servirán de base á la concesión, á menos que estas mejoras se hicieran con capital nuevamente introducido y previo acuerdo del poder ejecutivo.

Art. 21. A los efectos de la garantía, la imposición del canon que por esta ley se establece, se reputará efectuada directamente sobre las propiedades regables, pertenezcan éstas á la empresa ó á particulares, durante todo el tiempo de la concesión.

Art. 22. La empresa estará obligada á facilitar á las oficinas ó empleados que designe el poder ejecutivo, todos los medios que fueran necesarios, para poder intervenir ó inspeccionar sus cuentas, como ser: exhibición de libros, registros y demás documentos que se desee verificar.

Art. 23. La empresa fijará, anualmente, de acuerdo con el poder ejecutivo, el importe de las tarifas que podrá cobrar al público por derecho de navegación en el c nal.

Los fletes en las embarcaciones de la empresa no podrán exceder, en ningún caso, de la *tercera parte* de los que cobren los ferrocarriles del país, tanto por carga como por pasajeros.

Los buques de propiedad nacional, estarán exentos en todo tiempo del pago de derechos de navegación.

En la parte del arroyo Miguelete que canalizará la empresa, la navegación será gratuita en todo tiempo, entre esclusa y esclusa, sometiéndose empero los que hagan uso de este derecho, á los reglamentos que se establezcan de acuerdo con el poder ejecutivo.

Art. 24. La presente concesión durará por el término de noventa años, después de cuyo término pasarán al dominio del estado, sin erogación de ningún género, todas las obras del canal de riego y navega-

ción en perfecto estado de conservación, á cuyo efecto el estado podrá intervenir directamente durante los últimos veinte años de explotación, con el objeto de hacer que se destine una parte del rendimiento á las obras de reparación que fueran necesarias.

Art. 25. Transcurrido el plazo à que se refiere el artículo anterior, los predios regables quedarán exentos del pago del canon, y el estado concederá à la comunidad de regantes, constituída de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 616 y siguientes del código rural, el dominio colectivo de las presas, acequias y demás obras del canal, exclusivamente precisas para los riegos.

Art. 26. En todos los caminos actuales que corte el canal, la empresa estará obligada á construír puentes carreteros, giratorios ó movedizos, para facilitar el tránsito público.

Art. 27. La empresa estará obligada á colonizar, dentro de los dos años siguientes á la fecha de la terminación de cada una de las secciones del canal, toda la extensión de tierras regables que hubiere expropiado, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 6.°, 7.° y 8.° de la presente ley.

Estas tierras serán destinadas á cultivos intensivos y en ellas deberá establecer la empresa, un número de familias proporcional á la cantidad de terrenos que hubiere expropiado, tomando por base el número de una familia por cada diez hectáreas. Estas familias serán agricultoras y procedentes de las provincias vascongadas (españolas ó francesas), de Aragón, la Lom-

bardía y el Piamonte, pudiendo completarse aquel número, en una tercera parte como *máximum*, con familias nacionales, aptas para la agricultura.

El estado anticipará á la empresa el importe de los pasajes de estas familias, de acuerdo con lo que se establezca en la ley general de inmigración, y le concederá también todos los demás favores y exenciones que se hayan acordado por leyes generales á las empresas de colonización.

(La obligación que impone el artículo anterior no tendrá aplicación, porque en la conveniencia de la empresa está el comprar las tierras en vez de expropiarlas.)

(En todo caso el estado se obliga á anticipar el importe del pasaje, pero no habrá necesidad de eso porque los terrenos serán solicitados por los cultivadores antes de que se terminen las obras del canal).

Art. 28. La falta de cumplimiento á lo dispuesto en el artículo anterior, facultará al estado para suspender el servicio de garantía, acordado por el artículo 13.

Art. 29. Los concesionarios podrán introducir durante treinta años, libres de derechos aduaneros, todas las maquinarias destinadas á la construcción y explotación del *Canal Zabala*.

Art. 30. Las obras del *Canal Zabala*, serán consideradas de utilidad pública y se hallarán exentas del pago de todo impuesto, por el término de treinta y tres años, gozando además la empresa, durante la construcción del canal, de los privilegios y franquicias que acuerda el artículo 584 del código rural á los concesionarios de canales de riego.

Art. 31. Serán aplicables á la presente concesión las disposiciones de los artículos 535, 536, 537, 538, 542, 543, 544, 545, 580, 586, 587, 588, 591 y 597, del código rural, y todas las demás disposiciones del mismo código que fueran concordantes, en cuanto no se opongan á lo que especialmente se establece en la presente ley.

(*Todos los artículos indicados son favorables á la empresa*).

Art. 32. Los dueños de instalaciones y explotaciones industriales, existentes, que puedan ser total ó parcialmente anuladas, á juício de peritos, por el establecimiento del *Canal Zabala*, podrán exigir que la empresa les indemnice de los daños y perjuícios que por tal motivo se les ocasione.

(*No existe ningún establecimiento en el caso de este artículo*).

Art. 33. No se procederá á escriturar esta concesión sin que previamente hayan depositado los concesionarios en el banco nacional el uno por ciento del importe de las obras, en títulos de deuda unificada, á la orden del poder ejecutivo y en garantía del fiel cumplimiento de las obligaciones que contraen; esta garantía podrá ser retirada á medida que se ejecuten obras equivalentes á su importe, previa inspección del poder ejecutivo, las que quedarán hipotecadas al estado con igual objeto.

Art. 34. Toda vez que caduque legalmente esta concesión, quedará á beneficio del estado el importe de la garantía á que se refiere el artículo anterior.

Art. 35. El estado tendrá en todo tiempo dominio

eminente y jurisdicción absoluta sobre el *Canal Zabala* y la empresa se hallará obligada á mantener constantemente en el país, persona que legalmente la represente.

Art. 36. Durante la construcción del canal, el poder ejecutivo podrá ordenar la inspección de las obras, á fin de constatar si éstas se ejecutan de acuerdo con lo que esta ley y el respectivo contrato de concesión establezcan.

Art. 37. La reglamentación del canal deberá fijarse de común acuerdo entre la empresa y el poder ejecutivo, fijando éste también el volumen máximo de las aguas que del canal podrán ser arrojadas al Miguelete, sea por movimiento de esclusas ó por excesos de agua y también las épocas en que convendrá dar salida á las aguas del canal por el Miguelete según sean sus arrastres.

Art. 38. En el caso de que el *Canal Zabala* diera lugar á la producción de arrastres perjudiciales para la bahía de Montevideo, ó para el canal del Miguelete ya concedido á los señores Capurro, Casey y Lussich, la empresa estará obligada á practicar, con intervención de las oficinas técnicas del estado, las obras que fueran necesarias para evitar la formación de aterramientos dentro de la bahía, ó disminución del fondo en el mencionado canal del Miguelete.

(*No puede haber arrastres perjudiciales; el agua en el canal vendrá límpida siempre, decantada en el embalse y en el trayecto*).

Art. 39. Los propietarios que no abonen el canon que

por esta ley se impone, en los plazos prudenciales que fijará la empresa de acuerdo con el poder ejecutivo, podrán ser ejecutados breve y sumariamente ante los jueces de paz de sus respectivos domicilios. Estos jueces intimarán á las partes el nombramiento de árbitros, si la cuestión versa sobre la aplicación del canon y el nombramiento de peritos si la cuestión versa sobre la extensión de la zona regable.

De las sentencias que estos jueces pronuncien habrá apelación para ante el juez letrado departamental, quien resolverá el punto definitivamente y sin màs recurso.

Art. 40. El poder ejecutivo reglamentará la presente ley.

Art. 41. Comuníquese, etc.

Sala de sesiones de la honorable cámara de representantes. en Montevideo á 3 de octubre de 1889.

EXIGENCIAS REGIONALES

XVII

Si ya no fuera el interés general del país el que reclamase con insistencia el empleo de las vías fluviales para el transporte de productos y mercaderías, en mejores condiciones que las vías férreas, bastaría poner atención á las exigencias de orden regional y local que á cada paso se imponen, para llevar á todos los espíritus el convencimiento de la utilidad y eficacia de los canales artificiales sobre base científica.

Donde quiera, tierra adentro, que existan centros agrícolas de producción considerable, ó establecimientos de pastoreo, cruza y refinamiento, y se tengan que emplear como medios exclusivos de transporte las carretas legendarias y los trenes á vapor de empresas sin competencia, se ha de reconocer la necesidad apremiante de reemplazarlos sin demora, en obsequio al capital, al producto y á la tarifa módica, á la economía de tiempo y de trabajo, y á la seguridad y conservación de las cargas.

No hay exageración alguna en este aserto, fundado en hechos irrefutables.

Ayer no más la prensa de esta ciudad, — que ya debería ser completamente industrial, descontando el tiempo transcurrido desde el día del derrumbamiento de sus murallas y bastiones de *plaza fuerte* hasta la época de transformación económica y social en que vivimos, — ayer no más, repetimos, los órganos de publicidad daban á luz un petitorio al ministerio de hacienda, suscripto por cuarenta comerciantes y hacendados del pueblo Libertad, solicitando que por la dirección general de aduanas se habilite el puerto Las Flores, en el rincón del río San José, para descarga de mercaderías.

¿Y en qué razones se fundan esos señores comerciantes y hacendados para pedir la adopción de tal medida?

Ellos mismos se encargan de darlas, en los siguientes términos de subida elocuencia, porque hacen hablar á la realidad palpitante y al guarismo :

Excelentísimo señor: Los que suscriben, comerciantes del pueblo Libertad (departamento de San José) y del comercio de esta plaza, respetuosamente se presentan ante vuestra excelencia y dicen: Que por el hecho de no habilitarse por la dirección general de aduanas, el puerto *Las Flores*, (en el río San José), para descargas del removido, en donde existe personal del resguardo, estamos sufriendo serios perjuícios con el envío de nuestras mercaderías por la vía terrestre, por el gran aumento que nos resulta en el flete y que en consecuencia grava á la mercadería, aparte de que en las épocas de lluvias dificulta la rápida entrega de ellas, por tratarse del sistema primitivo que se observa para su transporte y el deterioro que sufren los artículos debido á los muchos trasbordos que nos resultan por este medio.

Por vía terrestre — Excelentísimo señor, pagamos de flete por cada carga tres pesos de ferrocarril hasta la barra de Santa Lucía y ocho pesos por la carreta que la conduce desde el otro lado de la barra nombrada hasta el pueblo de Libertad. — Total, once pesos.

Por vía fluvial — Pagamos por cada carga desde esta ciudad hasta el puerto Las Flores dos pesos con cincuenta centésimos, un permiso de removido, cincuenta centésimos; á los viradores (pescantes) treinta centésimos y la carreta desde el puerto Las Flores hasta el pueblo Libertad un peso con cincuenta centésimos. — Total, cuatro pesos y ochenta centésimos.

En consecuencia, excelentísimo. señor, cada carga, sin contar los demás inconvenientes apuntados, queda

aumentada por la vía terrestre en seis pesos con veinte centésimos.

No escapará al ilustrado criterio del señor ministro, la razón de nuestra solicitud, y es doblemente más justa si se agrega que para los demás ríos de la república se permite el removido. ¿Qué razón, pues, existe, teniendo como tiene resguardos este río y personal idóneo, para que esta anomalía continúe?»

Sobra este *specimen* para dar una idea de lo que al respecto sucede en casi todo el interior de la república. La industria de transportes permanece, si no en absoluto atrasada, por extremo estacionaria, deficiente y costosa.

La conveniencia de los canales, aparte de la habilitación de puertos, resalta sin esfuerzo de lógica, porque no hay lógica que se imponga con mayor fuerza que la de las necesidades premiosas y afligentes.

Compárese el dato que arroja el petitorio de nuestra referencia, con el que dá el Canal Zabala sobre importe de traslación de frutos y efectos comerciales, con plenas garantías de conservación y de celeridad de viajes, y se notará al instante la inmensa ventaja que éste ofrece. (1)

---

(1)—EL CANAL PIAGGIO.—(De *La Nación* de Buenos-aires):
El senador nacional doctor Lorenzo Anadón y el prefecto general de puertos señor García, harán en la próxima semana una visita al canal Piaggio.

Como se sabe, este canal, que se debe á la iniciativa del señor Piaggio, es una vía directa desde el puerto de Victoria, en la provincia de Entre Rios, hasta el del Rosario.

Las obras del canal están muy adelantadas y últimamente se realizó un viaje directo por él hasta el Rosario, en un vaporcito de la subprefectura de Victoria que recorrió en menos de doce horas la

El cana sólo cobrará por la ley, *la tercera parte del flete* que se paga á los ferrocarriles; con más las seguridades aludidas, de rapidez de transporte y perfecta inmunidad de las cargas.

Al penetrarse el gobierno de estos hechos y circunstancias y al dar, como lo esperamos, una solución práctica al conflicto de intereses particulares de que informa la solicitud transcripta, estamos seguros de que sabrá abarcar en toda su complejidad y en todos sus grandiosos resultados el plan de la obra del canal, considerando en su verdadero valor el empleo de su fuerza motriz á todas las industrias de la capital, que á su modo y por análogas necesidades, llevan vida precaria y mísera, sin alientos para evolución alguna progresista.

---

distancia, á pesar de los inconvenientes de esta primera exploración.

Con las obras suplementarias que faltan por hacer y que asegurarán una profundidad conveniente al canal y á los riachos que le complementan en algunos puntos de su trayecto, se tendrá el caudal de agua necesario para que los buques á vapor efectuen el viaje entre Victoria y Rosario en ocho horas, á lo más. Actualmente emplean 48 horas más ó menos en recorrer ese trayecto.

Los beneficios que prestará el canal son por lo tanto de la mayor evidencia, y producirán, sobre todo, un gran abaratamiento de fletes para los productos de Victoria y sus departamentos limítrofes.

SOBRE EMPRESAS INDUSTRIALES Y GRANDES PROGRESOS PRÁCTICOS

XVIII

En los estudios que sobre la construcción del canal Zabala hicimos ha algún tiempo en estas columnas, llamábamos la atención del poder administrador acerca de la notoria conveniencia de utilizar por su cuenta la fuerza motriz desarrollada por once esclusas, para perfeccionamiento de la usina central eléctrica, con inmensas economías para el estado.

Dijimos que la fuerza que se desarrollaría en las once esclusas sería de 10.000 caballos, la que convertida en energía eléctrica y transportada á la ciudad resultaría aproximada á seis mil kilowats; que todas las circunstancias influían para que esta fuerza debiera ser adquirida por la usina central eléctrica, ó sea, por el estado, que es el propietario de dicha usina, pues de ningún modo convendría á éste que la empresa del canal, ni otra alguna, le hiciera competencia en la venta de fuerza á domicilio; que la energía eléctrica que se genera en la usina central, le cuesta al estado (pesos 0.0377) trescientos setenta y siete diez milésimos por kilowat-hora (sin tener en cuenta los dinamos, su conservación y costo del edificio), y de la empresa del canal la podría adquirir por menos de la mitad de su precio, *lo que importa una economía de más de* 500 *mil pesos anuales* : que el empleo de esa cantidad de

fuerza entre el alumbrado y las industrias *sería inmediato*, y pronto las exigencias superarían á esa cantidad de energía, y desde luego en posesión el gobierno de esta energía á bajo precio, distribuyéndola á domicilio, convertiría á Montevideo en una ciudad industrial, con beneficio directo de las presentes industrias, fomento de otras, un real progreso para el país, y una utilidad inmediata manifiesta por parte del estado.

Más tarde, agregábamos, recalcando sobre lo expuesto:

Hemos procurado en lo posible poner en evidencia los beneficios que al país redunda la obra, á la vez que la alta conveniencia por parte del estado de utilizar *sin sacrificio alguno*,—al contrario con notoria economía,—la fuerza motriz de que dispondrá de inmediato.

El estado podría hacer uso de una energía eléctrica superior á la de que ahora dispone, tan superior, que le sería dado atender con ella todas las necesidades de orden público é industriales de la ciudad.—Por arriba de esto, que ya es mucho, se conseguiría sobre lo ya empleado y en actividad en la usina, un ahorro de mucho más de medio millón de pesos anuales.

En cambio, una simple disposición favorable en ese sentido, precipitaría la construcción del canal, cuya empresa disiparía las dudas acerca del empleo inmediato de la energía eléctrica.

Y ahora, volveremos sobre este punto interesante del proyecto, sin desmayar en lo mínimo por la indiferencia con que se le ha mirado por gobernantes y gobernados, persuadidos de que al fin no se cerrará los

ojos á la evidencia, y de que esta iniciativa de positivo adelanto seguirá salvando su camino, y ha de servir de principio y tipo de canalizaciones en grande escala."

La objeción que pudiera hacerse de que al poder ejecutivo no le es dado contratar por largos lapsos, por no permitírselo las restricciones legales impuestas á su acción, nunca sería absoluta ni irreductible; pues todo sería fácil de allanar, con un poco de interés patriótico y de buena voluntad, con un simple convenio ad referendum que se remitiría en su oportunidad á las cámaras para que ellas abriesen juicio y le prestaran su sanción, si lo hallaban justo y conveniente.

Esta solución conciliaría las exijencias de la ley con las limitadas atribuciones del poder público al respecto; sin que el convenio, en ningún caso, obligase más allá de lo pertinente, ni aparejase compromiso alguno pecuniario para el estado.

Con esa fórmula, quedarían llenadas las legítimas aspiraciones cuya realización se persigue, y adquiriría el estado los derechos de preferencia para hacer uso del agua del canal, con la seguridad de que en el futuro será ella la utilizada para todos los servicios de que hemos hablado, de agua potable, para riego, para limpieza de cloacas, sea haciéndolo directamente el poder administrador, ó concertando con la empresa actual una propuesta de conveniencia mutua que lo colocase en situación de poder dictar imposiciones y no verse obligado á aceptarlas, únicamente como mandatos de un exclusivo monopolio, siempre perjudicial á los intereses públicos.

No estando por el momento determinado que haya de utilizarse esa agua, sería innecesaria la celebración de un contrato que obligase al estado, y que tampoco lo precisa la empresa, bastando á ésta la segura colocación de la fuerza motriz para llevar brevemente á la práctica una obra de tanta importancia y trascendencia.

Bajo estas condiciones, podría el gobierno adquirir el derecho sobre el agua *sin ninguna obligación*, á los precios de diez milésimos, por ejemplo, el metro cúbico de agua destinada al consumo domiciliario, de cinco milèsimos la que se emplea en otros usos, como el de la limpieza de calles; y á dos milésimos, los treinta y ocho metros cúbicos diarios que se necesitan para el caño colector proyectado.

Al persistir en este asunto, y al someterlo al Ilustrado criterio del poder público, inútil nos parece añadir cuán grandes y beneficiosas serán las proyecciones del canal Zabala para el estado, el municipio de Montevideo y el país en general.

CARBÓN DE PIEDRA Y SALTOS DE AGUA

INICIATIVAS QUE SE DESDEÑAN

XIX

Ocupándose el diario oficial, con seso y peso, de la protección á las industrias en su editorial de ayer, y citando como caso concreto la fábrica de papel situada

en el puerto del Sauce, dice al final de sus consideraciones lo siguiente:

«Es notorio que el papel para litografía, tipografía, etc., sólo puede conseguirse en condiciones de baratura, cuando la fábrica *dispone de fuerza motriz fácil y poco costosa; así es que se utilizan en general las caídas de agua para este género de industria.*

«Fábricas *que se vean reducidas á emplear el carbón de piedra, para obtener fuerza motriz, como sucede entre nosotros, están expuestas á soportar enormes gastos que difícilmente son compensados por el costo del producto; de ahí el pedido de protección.*»

Descartando lo que en estas líneas y subsiguientes dicen relación con franquicias desmedidas, y de las pérdidas que el estado pudiese sufrir por la vía aduanera é indirectamente por los perjuícios de otros industriales, si se otorgasen aquéllas con exceso, como en el precitado artículo se sostiene, y con cuya doctrina económico-financiera estamos en el fondo de acuerdo, sólo nos interesa por el momento tomar en cuenta el reconocimiento que hace de los beneficios que las *caídas de agua* reportan á las industrias en general (no ya sólo á las de papel), y de los enormes gastos que ocasiona la fuerza motriz con el empleo del carbón de piedra.

Precisamente es lo que ha estado sosteniendo por mucho tiempo El Nacional, al patrocinar con su propaganda el grandioso proyecto del Canal Zabala, cuya realización sería un paso gigantesco de progresos in-

contables para el país, á la vez que de altísimas conveniencias, sin disputa, para el erario del estado.

El CANAL ZABALA sólo necesitaría, para ser un hecho, que el gobierno, SIN COMPROMISO ALGUNO, y aunque fuese ad-referendum, declarase de algún modo formal que emplearía una fuerza motriz equivalente á cuatro ó cinco mil kilowats para la usina de luz eléctrica y suministro á domicilio, en vez de estar gastando *ingentes sumas*, en un servicio sólo reducido al alumbrado público, y éste mismo en condiciones deficientes.

En cambio de esa manifestación categórica, sin desembolso de un solo peso, obtendría, construído el canal, una economía anual de CIENTOS DE MILES DE PESOS al utilizar su energía eléctrica, y podría convertir en un vasto emporio realmente industrial á Montevideo, distribuyendo á domicilio tal fuerza motriz, sin temor á competencia ninguna.

Este diario lo ha demostrado en una larga serie de artículos.

En cambio de este inmenso servicio que el canal haría al país y al estado, la empresa sólo espera buena voluntad del poder ejecutivo y un poco de atención en los hombres públicos que en verdad anhelan el engrandecimiento de su patria.

El carbón de piedra exije *cuantiosos gastos* á la menor empresa; los saltos de agua son económicos *hasta la sencillez*.

¿Porqué, entonces, el colega que eso afirma al hablar de una sola industria, no ha dicho que un canal como el Zabala proveería *á todas las industrias*, empe-

zando por la de los grandes molinos harineros y concluyendo por el martillo del dentista; y que la construcción de una obra semejante, beneficiaría al estado, *que usa carbón de piedra*, con más de QUINIENTOS MIL PESOS ANUALES DE ECONOMÍA?

Nos explicamos que no lo diga, únicamente porque no ha prestado la atención debida á la concesión del canal, cuya realización de inmediato sería un éxito inesperado; y cuyas utilidades para el buen servicio público, y para el fisco, serían también *de inmediato*, sin compromisos, sin erogaciones y sin reatos de ninguna especie.

Está de por medio la autoridad de altos ingenieros, que abonan con sus firmas la practicabilidad de la obra; y está de por medio la prosperidad del país, que necesita de estas vigorosas iniciativas para producirse y arrancar una vez por todas hacia desenvolvimientos notables y sucesivos.

Esperamos que se nos diga porqué, siendo el carbón de piedra MUY CARO, se ponen los diques de la indiferencia y del silencio á los saltos de agua, que son MUY BARATOS; y porqué el estado, al proponérsele una economía anual de quinientos mil pesos oro, no se toma la pena de considerar y de estudiar el asunto con el interés que él merece.

La cuestión es de fondo, y el resolverla sería de gloria para la administración que rije honradamente al país.

LA INFLUENCIA EN LA INDUSTRIA AZUCARERA

(Reproducimos con verdadera satisfacción, en este sitio de preferencia, el ilustrado artículo que acaba de escribir el doctor don Lucas Herrera y Obes, á propósito de la importante obra pública á que se refiere el epígrafe, y que está de perfecto acuerdo con la serie que sobre la misma apareciera en EL NACIONAL, durante el pasado mes de Enero. Al hacerlo, agradecemos muy sinceramente al articulista, á nombre de nuestro director, los conceptos en extremo honrosos que tiene para él.—EL NACIONAL, febrero 7 de 1901).

El tema de este artículo, á fuerza de ser antiguo vuelve á ser nuevo.

Después de ocupar la atención pública, por diversos motivos, durante mucho tiempo, el «Canal Zabala» ha pasado mucho más sin dar señales de vida.

Generalmente lo habrán olvidado por completo y algunos pocos lo recordarán como uno de tantos proyectos concebidos por imaginaciones febricientes, sin base positiva y que se desvanecen cual fuegos fatuos, dejando, cuando más, trazas de iniciativas loables y talvez fructíferas donde no impera el pesimismo ó egoísmo que desde mucho viene dominando en nuestro país.

Afortunadamente el «Canal Zabala» es un proyecto con base verdaderamente positiva y grandiosa, pero sobre todo, su iniciador es hombre de excepcional perseverancia, con fe ciega en la practicabilidad de la obra y en los asombrosos resultados materiales y morales que su realización producirá. Logró infundir esas condiciones en el renombrado ingeniero argentino don Luís Huergo, á quien el gobierno de su país encomendó los estudios de un canal de navegación ver-

daderamente grandioso, que partiendo de Córdoba después de recorrer unas *cien leguas*, desembocará en el Paraná, cerca del Rosario, estudios que practicó, mereciendo elogiosa aprobación. El señor Huergo es, por consiguiente, esencialmente competente en cuestiones de canales y puede decirse autoridad.

Después de un viaje de inspección á los parajes que el «Canal Zabala» atravesará, se comprometió el señor Huergo á coadyuvar á su realización dirigiendo los estudios *definitivos*, que consideraba indispensable practicar para comprobar acabadamente sobre el terreno, que se buscaría capital para una empresa seria, no para una aventura.

Bajo la dirección técnica del señor Huergo y con la cooperación de nuestro distinguido ingeniero nacional don Juan Rivas se emprendieron los estudios definitivos del «Canal Zabala», y á pesar de la magnitud de recursos que la obra exigía y que ha impuesto terribles sacrificios á don José María Carrera, siendo solo á soportarlos, los estudios se han terminado de manera acabada, introduciendo modificaciones en el primitivo proyecto, que no dejan lugar á la más leve duda sobre la importancia de la empresa y sobre los resultados pecuniarios para el capital y no menos importantes económicos y financieros para el país.

Todo lo precedente lo hemos visto expuesto brillantemente por el reputado ingeniero don Nicolás Piaggio en un notable artículo que publicó en *La Razón* del 28 de Agosto próximo pasado encomiando la obra.

El laborioso trabajo de los estudios definitivos ab-

sorbió más de dos años, y así se explica el silencio en que durante tanto tiempo ha estado el asunto.

Huergo, hombre tan competente, técnica como prácticamente, en la realización de empresas semejantes por su naturaleza é importancia, con capitales buscados en el extranjero—comprendió desde el primer momento que, dado el pesimismo dominante, tratándose de grandes obras en nuestro país, era indispensable asegurar de manera tanto ó más positiva que si estuviese garantido por el estado, el servicio de amortización é interés del capital empleado.

Con este propósito y encontrando que la topografía del terreno permitiría la producción de gran fuerza motriz hidráulica, transportable á Montevideo en condiciones sumamente ventajosas, garantiendo á la vez aún más los servicios de irrigación y navegación del canal, practicó os estudios en ese concepto y concluyó por asegurar de manera indudable la obtención de fuerza motriz con las caídas de agua de once esclusas próximas á la ciudad, fuerza que, cuando menos, puede apreciarse en *diez mil caballos!!*

Transportada esa fuerza á la usina de luz eléctrica y vendida por *menos de la mitad* del precio que hoy cuesta á esa empresa, como lo ha demostrado en El Nacional su ilustrado director con los notables artículos que ha venido publicando, el servicio del capital empleado en el « Canal Zabala », de interés y amortización, quedará asegurado tan satisfactoria como positivamente.

¿Qué trascendencia tendrá la realización del «Canal Zabala» sobre nuestra agricultura y ganadería?

Imposible abarcar esas proyecciones en un artículo como este, y nos limitaremos á examinar una de las más palpables é inmediatas, esperando que por ella podrá formarse idea de las demás. — La asamblea acaba de dictar una ley de verdadera protección á la fabricación del azúcar de remolacha, con aplauso general, pero que al llevarla á la práctica puede resultar frustránea.

El cultivo de la remolacha en nuestro país es un problema, económicamente considerado, nó porque el clima y la tierra lo obstaculicen, sino por circunstancias esenciales, difíciles si no imposibles de dominar presentemente, según pasaremos á demostrarlo.

En primer lugar, la remolacha es perseguida de manera desastrosa por un insecto alado de las cantáridas, conocido vulgarmente por vaquilla ó bicho moro — de voracidad asombrosa y que encontrando alimento abundante se reproduce prodigiosamente, arrasando en pocos días extensas plantaciones de ciertos vegetales como, por ejemplo, el tomate. Nuestro progresista y meritorio conciudadano don Federico Vidiella, ensayó el cultivo de la remolacha haciendo venir semillas especiales.

Los resultados fueron admirables en pequeño, pero cuando se extendió el cultivo, apareció la vaquilla concluyendo con él. Ensayó las pulverizaciones con sulfato de cobre y tuvo éxito; pero tan pronto llo-

vía, reaparecía la vaquilla, continuando su obra destructora.

Se comprende fácilmente que aplicar las pulverizaciones cada vez que llueva, demandaría gastos que absorberían los beneficios, por lo menos en gran parte.

El medio eficaz, práctico y económico que se presenta, es el de inundar los plantíos cuando sean invadidos por la vaquilla, ahogándola, pues aún cuando, según se sabe, es insecto volador, con su imponderable voracidad, encontrando alimento, se llena á punto de quedar poco menos que inmóvil. La inundación entonces destruiría la vaquilla, efecto que no produce el sulfato de cobre, exterminándola y beneficiando el plantío, porque lo abonaría con la ayuda del riego.

Semejante medio será tan sencillo y barato realizado el canal, como sucederá lo contrario sin él.

Otra incógnita tanto ó más oscura y terrible que la expuesta, se presenta en el cultivo de la remolacha azucarera, de que nos ocuparemos en seguida.

Sabido es que en Francia, donde el cultivo de la remolacha azucarera tomó asombroso desarrollo, cuando se produjo enorme baja en el precio del azúcar, aquel cultivo llegó hasta producir ruína, determinando crisis agrícola en ciertas regiones.

Impresionado el gobierno porque se ignoraba cual sería su limite, ni cuál remedio eficaz podría aplicársele, nombró comisiones que estudiasen la cuestión y aconsejasen, las cuales concluyeron por comprobar con datos detallados é irrefutables que el cultivo de la remolacha azucarera en secano, dejaba perdidos más ó menos, *cien*

francos por hectárea, mientras con irrigación daba un beneficio de más ó menos *quinientos francos* por hectárea anualmente.

La solución de la cuestión se presentaba, pues, con toda evidencia.

¿No es lógico y sensato suponer que iguales resultados dé el cultivo de la remolacha azucarera en nuestro país?

Pero aún es preciso también tener presente que en la fabricación de azúcar de remolacha entra otro factor de no menos importancia que los señalados, porque ese producto tendrá que luchar con la competencia que le harán los similares de países vecinos.

El factor referido está representado por los transportes de la materia prima, del lugar de producción á la fábrica, cuestión seria entre nosotros, no sólo por la carestía de los fletes, sino por la dificultad que presentan los caminos, en buena parte del año.

Con el «Canal Zabala» esas dificultades desaparecerían, porque en él los fletes serán increíblemente baratos, y por las facilidades que ofrecerá para los transportes, ese *camino que anda*, como hoy se denominan los canales de navegación.

Adicionando los resultados que dará el «Canal Zabala» para conjurar la amenaza de la vaquilla, obtener las ventajas que la irrigación ofrece al cultivo de la remolacha azucarera, y para dominar los inconvenientes de los transportes de la materia prima, forzosamente se impone que de la realización de aquella magna obra depende que el cultivo de la remolacha azucarera

en nuestro país dé resultados asombrosamente beneficiosos, ó viceversa.

Ahora bien.—Si la asamblea consideró de tal interés nacional estimular la producción de azúcar de remolacha, que imponía dictarse una ley de acentuada protección; si esa ley fué votada en ambas cámaras sin discusión; si publicada, no sólo no fué observada por la prensa, sino que determinó elogios; si todo eso ha sucedido, resulta, forzosamente, que el « Canal Zabala » debe apreciarse del mismo modo, puesto que asegurará el éxito de la ley sancionada, enalteciendo la iniciativa de la asamblea, mientras sin esa obra los resultados serán, seguramente, aleatorios, y posiblemente adversos para la asamblea y el país.

Además, es preciso tener presente que la proyección del « Canal Zabala » sobre el cultivo de la remolacha, es una de las muchas que tendrá, pudiendo decirse, sin exagerar, que será una de las menos trascendentales.

Para comprobarlo, bastará leer los artícu'os que se están publicando en El Nacional por su ilustrado redactor, con datos detallados, irrefutables y completos, mostrando acabadamente la grandiosidad de los resultados que dará el « Canal Zabala », á tal punto que hacen dudar que sean verdad.

Somos de los que fundan grandes esperanzas en la construcción del puerto de Montevideo, presentes y principalmente futuras, pero no trepidamos en asignar tanta ó mayor importancia á la construcción del « Canal Zabala », porque la obra demandará á lo sumo *tres años*, porque los resultados beneficiosos se producirán

inmediatamente de comenzadas las obras, sin depender de circunstancias más ó menos aleatorias, y porque presentará amplísimo campo de acción á múltiples iniciativas, ofreciendo incalculable trabajo reproductivo. Sólo la valorización que se producirá tan pronto comiencen las obras, de las extensas áreas próximas al canal, representará fortunas para sus propietarios y considerable aumento de rentas para el estado.

Nos consta que dadas las condiciones en que está hoy el canal, puede esperarse que no tardará en realizarse, prescindiendo de exponer los datos que tenemos á ese respecto, porque nos hemos propuesto únicamente tratar el asunto en sus proyecciones sobre la agricultura y especialmente sobre el cultivo de la remolacha azucarera, que sin duda alguna puede tener toda la importancia que la asamblea le ha asignado.

En momentos como los que atravesamos, cundiendo de manera alarmante el pesimismo y desaliento, aún entre los más animosos, hemos considerado obra de patriotismo presentar perspectivas tan halagüeñas y fundadas como las que sin duda presenta el «Canal Zabala», concretándonos á exponer y comprobar sus proyecciones solamente sobre la industria azucarera que realizada en las condiciones debidas, puede ser una verdadera riqueza para el país, pudiendo formarse así idea aproximada de la importancia que tendrá sobre la situación agronómica en general la realización de esa magna obra.

Lucas Herrera y Obes.

APÉNDICE

Siempre he creído no sólo en los grandes beneficios que reportará el país con la construcción del Canal Zabala, de que este folleto se ocupa, sino también que los primeros interesados en la realización de esta notable obra deberían ser nuestra municipalidad y la actual empresa de aguas corrientes, por las grandes ventajas que obtendrán viniendo el canal á dar solución á urgencias de interes particular, á la vez que á otras mucho más importantes que se relacionan con el servicio público.

Todos los que conozcan el estado actual de nuestra municipalidad y de la empresa de aguas corrient s, y las necesidades de luz y de agua que siente actualmente una ciudad de la importancia de Montevideo, y quieran darse cuenta de los resultados que se desprenden de la construcción del Canal Zabala, verán cuan íntimamente ligados están sus intereses y cómo se armonizan éstos, llenando esas necesidades cada día mayores con el aumento de población, y exigencias más rigurosas de la higiene, que sin el concurso del canal serían muy difíciles de satisfacer.

Construído el canal y empleando la municipalidad la fuerza motriz que aquél pueda cederle á bajo precio, y la empresa de aguas corrientes utilizando toda el

agua que para las necesidades del presente y del porvenir puede proporcionarle el mismo, á un precio ínfimo, la ciudad contaría con un servicio amplio de luz y de agua á precios económicos, y una abundante cantidad de agua para la limpieza de sus caños maestros, lo que por sí sólo constituye beneficios de trascendental importancia que bastarían, á parte de otras ventajas que se desprenden del canal, para justificar y recomendar la construcción.

Pero, no es esto todo: la adquisición de la fuerza motriz por parte de la municipalidad y la solución de la cuestión aguas corrientes, proporcionaría á aquélla una importante renta anual, viéndose igualmente favorecida la empresa de aguas corrientes, cuya falsa situación actual desaparecería, logrando una estabilidad de que no ha gozado nunca y rendimientos superiores á los obtenidos hasta el presente.

La forma en que pueden armonizarse estos intereses es la siguiente:

Proyecto de contrato para el servicio de las aguas corrientes de Montevideo por la actual empresa.

ESCALA DE CONSUMO MÍNIMO Á $ 0.10 CTS. EL METRO CÚBICO, CON ARREGLO AL ALQUILER DE LA CASA

Alquiler	Consumo mensual	Cuota mensual
Hasta $ 20 . .	10 metros cúbicos.	$ 1.00
De $ 20 á $ 30 .	15 » »	» 1.50
» » 30 » » 40 .	20 » »	» 2.00
« » 40 » » 50 .	25 » »	» 2.50
» más de » 50 .	30 » »	» 3.00

Consumo medio aproximado 15 metros cúbicos.—Cuota media $ 1.50.

240.000 habitantes, un servicio para cada 8 personas, 30.000 servicios, 15.000 metros cúbicos diarios á $ 1.50 al mes, en un año.	$	540.000
Consumo industrial probable 2.500 metros cúbicos á $ 0 05.	»	45.625
Producto	$	585.625

El consumo diario sería:

30.000 servicios	15.000	mts. cúb.
Consumo industrial	2.500	» »
Servicios municipales, gratis . .	2.500	» »
Total.	20.000	mts. cúb.

83 litros por día y por habitante.

Capital de la empresa: 950.000 £ — $ 4:465.000

Interés y amortización al 6 °/o . . .	$	267.200
Adquisición y gastos de 20.000 metros cúbicos de agua	»	100.000
Administración	»	80.000
Total de gastos	$	447.200
Producto.	»	585.625
Sobrante	$	138.425

El excedente progresivo, que constituirá una suma anual importante, podría dividirse en tres partes: una para reparaciones, ampliaciones de cañerías y fondo de reserva; otra, para la empresa de las aguas corrientes; y la otra, para la Municipalidad, quedando ésta á los 35 años propietaria de todas las instalaciones y del servicio de aguas corrientes de la ciudad.

Duplicada la población, duplicarían las entradas, elevándose á 1.171.250 pesos, mientras que los gastos excederían poco de 100.000 pesos, elevándose el total, cuando más, á 560.000 pesos anuales, y el sobrante anual á 611.250 pesos.

Suponiendo que á los 35 años la población fuera solamente doble de la actual; como entonces quedaría suprimido el gasto de 267·200 pesos por intereses y amortización, la utilidad anual llegaría á 898.450 pesos.

Adviértase que la tercera parte del excedente progresivo que hemos destinado para reparaciones, ampliaciones de cañerías y fondo de reserva, será una suma muy importante, suficiente, con exceso, para cambiar por completo toda la cañería, si fuera necesario.

Obsérvese también la respetable suma que representaría para la empresa su parte de excedente progresivo, además del interés y amortización del capital y el negocio de las instalaciones particulares.

Recibiendo el agua del Canal Zabala en La Paz á 55 metros sobre el nivel del mar, podría servirse desde allí 2/3 ó 3/4 partes de la ciudad y sólo para la parte alta sería forzoso elevar el agua 20 metros hasta

los depósitos, lo que se haría con economía utilizando la energía de la caída de una esclusa del mismo canal cerca de los depósitos.

Este plan evita, además, á la empresa de aguas corrientes la inversión de nuevos capitales en obras que requeriría la ampliación del servicio con prescindencia del canal Zabala.

La sorpresa por los resultados favorables que se obtienen CON AGUA Á LA CUARTA PARTE DEL PRECIO ACTUAL, se desvanece sencillamente estudiando el asunto.

En Buenos-aires, con agua á CINCO CENTÉSIMOS, mitad del precio que proponemos para Montevideo, y OCHO VECES MENOR del que hoy se paga, da un producto análogo al de nuestro proyecto.

Tales son las consideraciones y el proyecto que someto al estudio de mis lectores, y particularmente á aquellos que están llamados á dictaminar y resolver estos asuntos que tanto interesan al público, á la municipalidad y á la actual empresa de aguas corrientes, hoy, sobre todo, que ha llegado el momento de estudiar y solucionar todas las cuestiones que puedan contribuír á mejorar las condiciones generales del país.

José M.ª Carrera.

